



## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**URBANIZACIÓN S-15 TRAVESÍA DO PORTO SUR**  
**Travesía do Porto, SUR | C.P. 15895 (Milladoiro)**  
**Ames | A Coruña | Galicia | España**

**PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL S-15 MILLADOIRO**  
**TRAVESÍA DO PORTO SUR**

**TÉCNICO REDACTOR: GARCÍA BLANCO, FRANCISCO JOSÉ**

**Estudio de Seguridad y Salud**  
**VERSIÓN: 00 (Original)**  
**Mayo 2020**

**FRANCISCO JOSÉ GARCÍA BLANCO – Arquitecto Técnico**  
**nºPR637 del COAATPO**  
**Calle Antón Fraguas, nº7 (1H) – Pontevedra (PONTEVEDRA)**

## MEMORIA

### 1.DATOS PREVIOS

### 2.DATOS GENERALES

### 3.MEMORIA DESCRIPTIVA

- 3.1.DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA
- 3.2.CONDICIONES DEL ENTORNO
- 3.3.CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
- 3.4.INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
- 3.5.COORDINACIÓN DE LA OBRA
- 3.6.DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN
- 3.7.CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD EN LA OBRA
- 3.8.INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES
- 3.9.INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL
- 3.10.SISTEMAS DE ILUMINACIÓN
- 3.11.SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 3.12.TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENCILLOS
- 3.13.EVACUACIONES Y EMERGENCIAS
- 3.14.VEHÍCULOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR
- 3.15.NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES
- 3.16.JORNADA LABORAL
- 3.17.ASISTENCIA TÉCNICA EN ACCIDENTES
- 3.18.MATERIALES PREVISTOS TOXICIDAD Y PELIGROSIDAD

### 4.CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD

- 4.1.MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 4.2.HORMIGONADO DE CIMENTOS Y OTROS
- 4.3.STRUCTURA
- 4.4.ALBAÑILERÍA.
- 4.5.REVESTIMIENTOS (ACABADOS)
- 4.6.CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA
- 4.7.INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 4.8.INSTALACIÓN FONTANERÍA, SANEAMIENTO.

### 5.MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL DE RIESGOS

- 5.1.MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 5.2.HORMIGONADO DE CIMENTOS Y OTROS
- 5.3.STRUCTURAS
- 5.4.ALBAÑILERÍA.
- 5.5.REVESTIMIENTOS (ACABADOS)
- 5.6.CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA
- 5.7.INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 5.8.FONTANERÍA , SANEAMIENTO.

### 6.MODIFICACIONES DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 1.DATOS PREVIOS

### OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/1997, de 24 de octubre establece en su Artículo 4 “la obligatoriedad del PROMOTOR de redactar un Estudio de Seguridad y Salud en aquellas obras que superen en su presupuesto de Ejecución Material la cantidad de 450.759,08 euros o intervengan más de 20 trabajadores”.

El presente Estudio contiene todos los documentos requeridos en el Artículo 5º que son:

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

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

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

- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

### OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivos los siguientes apartados, cuyo orden es indiferente al considerarlos todos como parte del conjunto global y de igual rango:

- Conocer el Proyecto y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la misma, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ellos se desprendan.

- Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.

- Definir todos los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante el proceso de construcción.

- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

Así, este documento se redacta proyectado fundamentalmente hacia la propia empresa constructora y a sus trabajadores, debiendo llegar a todos ellos sin distinción alguna (propios, subcontratistas, autónomos, etc.) en las partes que les interesa y, en su medida, mediante los mecanismos previstos en las disposiciones vigentes.

Crear un marco de salud lograr en el que la prevención de enfermedades sea eficaz.

Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Diseñar la línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.

## 2.DATOS GENERALES

### OBRA

#### URBANIZACIÓN S-15 TRAVESÍA DO PORTO SUR

#### SITUACIÓN DE LA OBRA

**TRAVESÍA DO PORTO, SUR (Milladoiro) | C.P. 15895 | AMES | A Coruña | Galicia | España**

#### PROMOTOR DE LA OBRA

#### JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL S-15 MILLADOIRO

#### REDACTOR DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

#### CID RIVADULLA ARQUITECTOS S.L.P.

#### AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**GARCÍA BLANCO, FRANCISCO JOSÉ** (Arquitecto Técnico colegiado nºPR637 del COAATPO)

#### PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### EN FUNCIÓN DE LAS FASES

#### MANO DE OBRA A EMPLEAR

**10 TRABAJADORES SIMULTÁNEOS MÁXIMO** (Una vez adjudicada la obra, en el Plan de Seguridad, la empresa, a la vista del presupuesto de adjudicación, coste real previsto para la mano de obra, plazo de ejecución y/o planning de los trabajos, corregirá la previsión realizada, y en función de ésta última hará las previsiones necesarias).

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA

PRESUPUESTO	EUROS
<b>DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL</b>	<b>1.799.244,29 €</b>

#### PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

PRESUPUESTO	EUROS
<b>DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL</b>	<b>53.977,32 €</b>

En Ames, a 24 de mayo de 2020,

Fdo. FRANCISCO JOSÉ GARCÍA BLANCO  
Arquitecto Técnico nºPR637 del COAATPO

### 3.MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 3.1.DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA

La presente memoria se refiere a la urbanización interior y exterior de las parcelas situadas en el ámbito S-15 de Milladoiro.

##### SUPERFICIE

SUPERFICIE URBANIZADA FASE I	-	6.072,67 m2
SUPERFICIE URBANIZADA FASE II	-	3.118,35 m2
SUPERFICIE URBANIZADA FASE III	-	2.357,09 m2
SUPERFICIE URBANIZADA FASE IV	-	1.974,55 m2
SUPERFICIE URBANIZADA FASE V	-	8.610,24 m2
SUPERFICIE URBANIZADA TOTAL		22.132,90 m2

#### 3.2.CONDICIONES DEL ENTORNO

El técnico que suscribe, ha procedido a visitar los terrenos donde se ubica la parcela objeto de proyecto en varias ocasiones, comprobando la realidad física de los mismos, el grado de urbanización, la topografía, redes urbanas, construcciones del entorno, etc.

Las parcelas donde se ubica la urbanización, están situada en **AMES**. Tiene la posibilidad de conectarse a los siguientes servicios: agua, alcantarillado (red de pluviales y fecales), electricidad, acometida desde CT en BT), telefonía, gas y acceso rodado.

##### • Linderos:

Este..... Rúa Agro da Magdalena  
Norte..... Rúa Cruxa  
Sur..... Rúa dos Cereixos

##### • Entorno Físico:

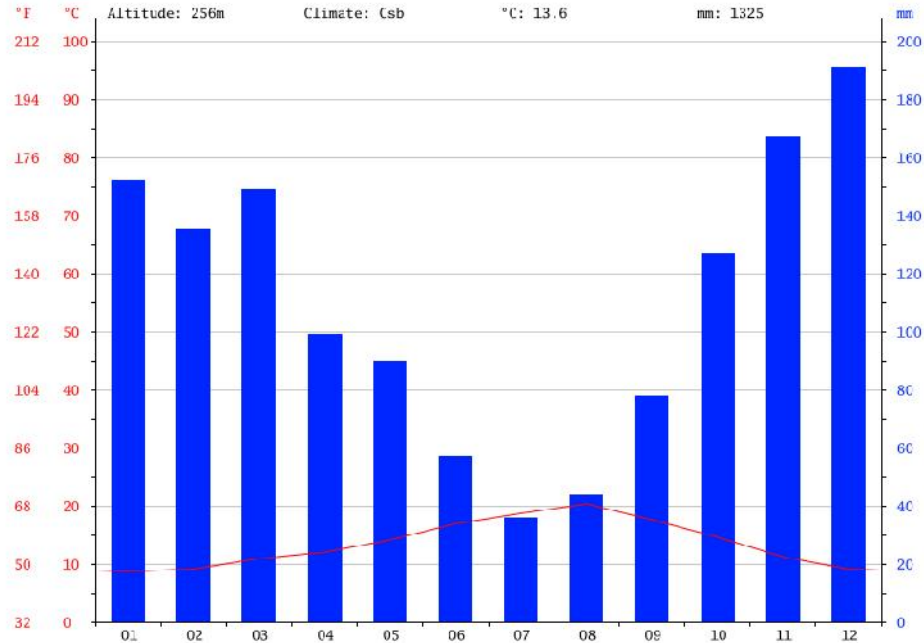
El Suelo Urbanizable S-15 tiene como eje que lo articula la Travesía do Porto que, en la actualidad y según el proyecto anteriormente mencionado, se encuentra urbanizado en la acera Oeste de dicha travesía (en la parte afectada por el S-15. De la travesía surgen dos viales en dirección al núcleo central de Milladoiro (dirección Este) y que delimitan el sector. Uno de ellos, que lo delimita por su lado Sur, es la Rúa Cereixos y, otro, que lo delimita por el lado Norte, es la Rúa Cruxa (parcialmente ejecutada). Por el lado Este se ubica la Rúa Agro da Magdalena que pasa a denominarse Agro de Medio en el último tramo en dirección Norte. Esta calle desemboca en la rotonda definida por el planeamiento en la esquina Noreste del sector, hoy ocupada por un aparcamiento público libre.

#### 3.3.CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Dado que el terreno está situado a menos de 4 kms de Santiago de Compostela, tomaremos - junto con los datos disponibles - esta como base para el estudio de la climatología.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, Santiago de Compostela tiene un clima oceánico templado de tipo Cfb. En el caso particular de Ames, este se caracteriza por ser suave en invierno y caluroso en verano debido a su localización en un valle. Las lluvias se concentran principalmente de octubre a mayo. La temperatura media anual es de 14º. Diciembre el mes más frío tiene una media de 8º mientras que la de julio, el mes más cálido es de 21º. Se estima que la media anual de precipitaciones es de 1.791 mm. El 40 % de las precipitaciones tienen lugar en invierno.

## CLIMOGRAMA



*Climograma de Santiago de Compostela,*

### 3.4.INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se han consideran interferencias ni servicios afectados al margen de la **URBANIZACIÓN** correspondiente.

### 3.5.COORDINACIÓN DE LA OBRA

**LA JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL S-15 MILLADOIRO** procederá a designar un coordinador en materia de seguridad y salud en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 3 del R.D. 1627/1997: "Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra"

Las funciones y obligaciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud serán las que establece el Artículo 9 del R. D. 1627/1997.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud solicitará de su correspondiente colegio profesional un LIBRO DE INCIDENCIAS, el cual deberá permanecer en la obra a disposición de las empresas y personas intervinientes tal y como señala el Art. 13 del R.D. 1627/97.

### 3.6.DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN

#### INFRAESTRUCTURAS

Se recuerda que se deberán efectuar las infraestructuras/instalaciones necesarias en paralelo a las existentes de manera que la puesta en marcha de las nuevas redes y equipamientos, temporales o definitivos, no afecte al normal uso de las existentes. Las redes preexistentes objeto de demolición, se inhabilitarán tras la puesta en marcha de las nuevas proyectadas.



## COORDINACIÓN Y PROTECCIÓN

Se coordinarán los trabajos especialmente ruidosos o molestos durante los periodos de menor uso por la proximidad de edificios de viviendas en el entorno. Además, se extremarán las medidas de protección de los usuarios del vecindario, tanto desde un punto de vista físico mediante barreras y protecciones, como desde un punto de vista del confort, realizando riegos periódicos de los espacios transitados, se habilitarán zonas especiales para la limpieza de las ruedas de los camiones, etc.

Para evitar contagios o infecciones nosocomiales se procederá al sellado y clausura de todas aquellas rejillas o conductos a través de los cuales se puedan propagar materiales o sustancias infecciosas, las ventanas afectadas se condenarán temporalmente.

## RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Se proyecta un alumbrado para todos los viales del sector. La red de alumbrado público estará constituida por puntos de luz de diversas características, que posteriormente se describirán. Se ha previsto alimentar dichos puntos de luz, desde DOS centros de mando, situados según viene reflejado en planos.

Para las rúas dos Cereixos, Agro da Madgalalena y Agro do medio se emplea un conjunto formado por columna tipo europeo de 8 m con luminaria Led de 72W. La iluminación de la rúa das Camelias se realiza a base de luminarias Led de 24W sobre columna de 6 m. La travesía do Porto, se ilumina con el mismo tipo de luminarias con las que cuenta dicha calle, es decir, columna de 8 m cilíndrica, con dos luminarias en punta Led de 80W. Para el resto de calles peatonales y senderos se utilizan luminarias led de 24W sobre columna de 3 o 4 metros según el caso. La disposición de los puntos de luz para el alumbrado de viales se refleja en el documento de planos.

## RED ELÉCTRICA

La propuesta recoge un entronque a la red existente en la zona norte del ámbito. A partir de este se proyecta una canalización de electricidad en zanja bajo acera, de 0,40x1,20 m para 6+1 conductos en material termoplástico, 6 de PP (rojo) de 160 mm de diámetro y 1 de PP (verde) de 125 mm de diámetro. En los cruces de calles, la citada canalización se protege mediante un prisma de hormigón HM-20. Se interponen puntos de acceso para facilitar la futura colocación de cables. Dichos puntos de acceso son prefabricados de tres tapas para distribución de baja y media tensión, homologada por UFD prefabricada, de dimensiones según detalle de planos, con ventanas para entrada de conductos, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm<sup>2</sup>. Desde los puntos de acceso parten canalizaciones de 1 tubo PP  $\varnothing$  160 mm para alimentar las cagas generales de protección propuestas.

## RED DE ABASTECIMIENTO

Se proyecta una red de abastecimiento en fundición dúctil, con trazado mallado y conexión a la red municipal en 6 puntos. Cuatro de las seis conexiones se realizan a la tubería existente de fundición y diámetro 300 mm y las dos restantes se realizan a la red de PVC en el entorno de la futura rotonda. Las canalizaciones discurren bajo acera, por ambas márgenes en las calles de nueva apertura. La red se complementa con la instalación de válvulas de compuerta para la sectorización de los distintos tramos, bocas de riego, hidrantes y las acometidas domiciliarias de abastecimiento.

## RED DE SANEAMIENTO

El sistema a emplear será separativo, recogiendo las aguas pluviales y fecales en canalizaciones diferenciadas para su integración en las redes existentes de las calles del entorno. Las aguas fecales, de origen doméstico en su mayor proporción, se canalizan a través de la red que recoge las aportaciones de las distintas edificaciones mediante las acometidas que se conectan a la red a través de sus respectivos pozos de registro. La conexión a la red existente se establece en el límite del ámbito de actuación.

Las aguas de escorrentía superficial del viario así como las procedentes de las cubiertas de las edificaciones se recogen en las redes de pluviales a través de los distintos sumideros proyectados (sumideros sifónicos puntuales y sumideros lineales). Los caudales recogidos por esta red se vierten a la red municipal en el límite del ámbito de actuación.

## RED DE GAS NATURAL

Se prevé completar la red actual de gas natural para dar servicio a todas las edificaciones y áreas dotacionales del ámbito de actuación. Es por ello que se dispondrá una red de polietileno enterrada que discurrirá por la acera este de la Travesía do Porto hasta el entronque con la red existente fuera del ámbito y ramificación hacia los bloques 3 y 4, dando así servicio a las acometidas de gas de los bloques de viviendas.

Las acometidas de los bloques 8, 9, 10 y 11 se entroncan a la red de gas ya existente por la Rúa dos Cereixos, y la ramificación hacia los bloques 5, 6A, 6 B, 7 y área dotacional DP1 parte de la red existente en la Rúa Agro da Magdalena.

Desde el ramal existente en la acera oeste de la Travesía do Porto se amplía la red ramificándola hacia los bloques 1 y 2, para dar servicio a las acometidas del bloque de viviendas 1 y la futura residencia de tercera edad.

La conducción proyectada MOP 4 bar es de tubería enterrada de PE100 D=63 mm SDR 11.

## RED DE SERVICIO TELEFÓNICO

La red se ha ajustado en su diseño a las previsiones de consumo de la compañía suministradora, que incluyen tanto las correspondientes al ámbito del Proyecto como a las zonas exteriores funcionalmente vinculadas a dicha red. La red existente discurre de forma lineal

## RED DE TELECOMUNICACIONES

Esta constituida por la infraestructura (conjunto de arquetas y canalizaciones) así como el cableado y electrónica correspondiente para dar servicio a la infraestructura de telecomunicación de inmuebles (viviendas o no) y conjunto de viviendas. De dicha red es responsable y propietaria el operador/es. Se entiende como red privada o infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicación (ICT) en inmuebles y conjuntos de viviendas unifamiliares a la infraestructura que con carácter propietario privado (en comunidad a los propietarios del inmueble o conjunto de viviendas) capaz de entregar los siguientes servicios en la vivienda, garantizando a los usuarios la calidad óptima de las señales, adecuándose a las características particulares de la vivienda:

- RTV: Televisión y radio. Instalación de los servicios públicos de televisión y radiodifusión sonora de la zona. Adecuación de la infraestructura a la distribución de señales privados o encriptados de televisión analógicos o digitales terrestre o vía satélite. Dada la dimensión de la red, se opta por una red hasta 860 Mhz, dotando de una previsión, a nivel de infraestructura, de incorporación de FI con carácter individual en cada una de las viviendas unifamiliares adosadas. Para el caso de inmuebles de uso hotelero, viviendas individuales con parcelas lejanas e inmuebles para otros servicios, por su topología y uso se dotarán de sistemas individuales

- TB+RDSI: Telefonía básica y Red Digital de Servicios Integrados. Instalación de la red de soporte de telefonía básica y previsión de incorporación de red RDSI, estableciendo la adecuada previsión a la coexistencia de diferentes operadores, así como la posible demanda de líneas por parte de los usuarios.

- TLCA: Telecomunicaciones por cable. Instalación de la adecuada infraestructura en previsión de la posterior instalación por parte de un operador de cable de la red propia.

## JARDINERÍA

En el momento de iniciarse los trabajos objeto del presente proyecto, se deberán dejar los terrenos dedicados a jardín libres de materiales de construcción del edificio, escombros, etc. A partir de entonces, el orden lógico de los trabajos a efectuar es el siguiente:

- 1º.- Movimiento de tierras
- 2º.- Obras de albañilería
- 3º.- Sistemas de riego e iluminación
- 4º.- Trazado y construcción de los caminos
- 5º.- Preparación del terreno para la plantación
- 6º.- Replanteo de las plantaciones
- 7º.- Apertura de hoyos de plantación

En cuanto al calendario de plantación, los árboles y arbustos que se planten a raíz desnuda, deben serlo en invierno. La plantación de árboles y arbustos, trepadoras, vivaces, etc. podría realizarse, siempre que se consideren aptas para resistir el transplante, y que tengan el cepellón debidamente preparado en maceta, escayolado, etc. pudiendo hacerse esto en cualquier época del año, siempre teniendo en cuenta que los árboles deben ser arrancados en el vivero en la época adecuada, lo cual se debe prever a la hora de llevar a cabo las obras de ajardinado. Las praderas de césped podrán sembrarse en la primavera, después del último rocío, o en los meses de septiembre y octubre.

## FIRMES Y PAVIMENTOS



Las calles exteriores tendrán una **sección 4121** que consta de las siguientes capas, desde la más profunda a la más superficial:

- Base granular: 30 cm de zahorra artificial.
- Riego de imprimación: ECI.
- Capa base: 6 cm de mezcla G-20.
- Riego de adherencia: ECR-1.
- Capa de rodadura: 6 cm de mezcla S-20.

En la calle interior que discurre desde la rotunda ubicada al NE de la urbanización y la Rúa dos Cereixos, se ha optado por la siguiente sección, desde la capa más profunda a la más superficial:

**SECCIÓN VIAL DE ADOQUIN PREF. DE HORMIGÓN – ZONA VEHÍCULAS**

- terreno natural compactado
- 15 cm de base de encachado
- 15 cm de solera de hormigón.
- 3 cm de mortero.
- 11 cm de adoquín prefabricado de hormigón

Por lo que respecta a las aceras, tenemos que:

**ACERA CALLE INTERIOR**

- 15 cm de base de encachado
- 15 cm de solera de hormigón.
- 9,5 cm de mortero.
- 4,5 cm de baldosa modelo granallado gris o cenefa con granito negro

**ACERA CALLES PERIMETRALES**

- 15 cm de zahorra artificial.
- 15 cm de hormigón HM-20
- 3 cm de mortero de agarre 1/6
- 4 cm de baldosa hidráulica

**ACERA CAMINO DE SANTIAGO**

- 15 cm de zahorra artificial.
- 15 cm de hormigón HM-20
- 3 cm de mortero de agarre 1/6
- 4,8 cm de losa de hormigón mareado granallado 40x40 o gris Santiago granallado

### 3.7.CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD EN LA OBRA

#### **ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS**

A. **ACCESOS:** Se plantea un recorrido lineal de acceso y de salida a la obra. Portones independientes. Transporte fluido entre viales de acceso y de salida a la carretera provincial..

B. **CERRAMIENTO:** Se realizará vallado perimetral de la obra, con el fin de evitar paso de personas o vehículos ajenos a la misma. La altura de dicha protección perimetral será de 2 m. como mínimo. Se instalarán puertas o portones de entrada de vehículos por el acceso definido.

C. **RAMPAS.-** Se realizarán rampas para el movimiento de camiones con pendientes iguales o inferiores al 12%, con un ancho mínimo de 4.5m, y señalando adecuadamente la entrada a la rampa con "limitación de velocidad a 40 Km/h" y a la salida con "stop".

#### **SEÑALIZACIÓN**

De manera general, deberá de mantenerse en perfecto estado de conservación, hasta la terminación de los trabajos previstos, la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de aquellas situaciones imprevistas que surjan.(R.D. 485/1997. Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo).

En la entrada/s del personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD.
- PELIGRO INDETERMINADO.
- USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD.

**ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS  
LAS NORMAS DE SEGURIDAD**



Como señales más usuales que se colocarán en el interior del recinto de la obra, cabe destacar las siguientes:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.



- En las zonas en las que exista peligro de caídas de altura se utilizarán las señales de peligro de caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad. • Deberá de utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas en las que exista riesgo, tales como zanjas, forjados sin desencofrar, etc. y colocarse la señal de peligro por caídas a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral basándose en elementos rígidos y resistentes.



- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios se colocará la señal correspondiente, perfectamente visible.

- En las zonas en las que se encuentren situados los extintores se colocarán las señales correspondientes.

### 3.8. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

Se instalará en las proximidades de la obra caseta provisional de obra dotada de duchas, lavabos y retretes en número suficiente según lo establecido en el ANEXO IV. parte A p 15 c) del R.D. 1627/97. (Se recomienda la instalación de un módulo prefabricado con un lavabo, un inodoro y taquillas y asientos para 10 personas).

Todas las instalaciones de la obra deberán de mantenerse limpias y en perfecto estado de conservación. Los residuos generados, no deben de permanecer en los locales utilizados por las personas, sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Se recomienda, de forma genérica, las siguientes instalaciones:

ASEOS	VESTUARIOS
1 inodoro por cada 25 personas	Bancos
1 ducha por cada 10 operarios	Perchas
1 lavabo por cada 10 operarios	1 taquilla por trabajador
1 calentador de agua	
Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.	

Las dimensiones de los locales de aseos y vestuarios serán las que se citan:

Superficie de vestuarios y aseos	<b>10 trabajadores (simultáneos) x 1,5 m2/trab. = 15m2</b>
----------------------------------	--

### 3.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

El montaje cumplirá lo establecido en: INSTRUCCIÓN MIE.BT 028 DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION-CAP. VI. DE LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, ANEXO IV PARTE A p3 DEL R.D. 1627/1997

La instalación eléctrica provisional de la obra se resolverá mediante acometida subterránea a la red de la empresa suministradora, la cual dispondrá de un armario de protector de intemperie que solo podrá ser abierto con un útil especial.

De dicho armario partirá la toma general de alimentación eléctrica que será conectada, según esquema adjunto, a la red de distribución interior de la obra, cuyo aparataje de corte y protección estará agrupado en el interior del armario, el cual será de material aislante con un grado de protección mínimo IP-447. Los interruptores magneto térmicos y diferenciales, toma-corrientes, presentaran grado de protección mínimo IP-20.

Existirá interruptor de corte general de emergencia tipo seta accionable desde el exterior del armario. Existirá un interruptor omnipolar con corte manual en el origen de la instalación eléctrica e inmediatamente antes de cada una de las tomas de corriente la instalación eléctrica provisional de obra se ha diseñado dividida en tres circuitos: Fuerza para maquinas fijas, Fuerza para maquinas portátiles y alumbrado. En el comienzo de todas ellas se sitúan interruptores magnetotérmicos de tipo D, en la primera y de tipo U, en las otras dos, con un poder de corte nominal de 10KA. Tras los magnetotérmicos se instalará un interruptor diferencial de 30 miliamperios de sensibilidad nominal en el primero y de 300 miliamperios en los otros dos. Existirá una red de puesta a tierra con la toma de tierra situada junto al armario general y con un valor máximo de veinte ohmios, conectada al cuadro eléctrico por un conductor de 16 mm2 de sección mínima. Todas las maquinas eléctricas (salvo las que cuenten con aislamiento doble o reforzado) deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección, incluido en manguera de alimentación eléctrica que se distinguirá por el color de su aislamiento (amarillo-verde). Los aparatos de alumbrado portátil, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán del tipo protegido contra chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra. Los conductores eléctricos utilizados en la obra deben de ser aislados, de 1000 voltios de tensión nominal mínima y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corriente, con un grado de protección mínimo IP-55

Los cuadros auxiliares cumplirán todo lo anterior en cuanto a inaccesibilidad de elementos en tensión, protección y continuidad del conductor de puesta a tierra  
Se tomarán las siguientes medidas preventivas:

**a) Para los cables.**

- El calibre y sección del cableado a utilizar, será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante de 1000V como mínimo y, sin defectos apreciables como rasgones y repelones.
- La distribución general desde el cuadro general de obra, a los cuadros eléctricos secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de todos aquellos cables y mangueras, deberá de efectuarse a una altura mínima de 2m. en los lugares de paso de operarios, y de 5m. en los lugares de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará siempre preferencia a enterrar los cables eléctricos en aquellos puntos de paso de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las Plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimadas a los paramentos verticales, evitando de esta manera accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.
- Las mangueras de “alargadera”, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero siempre arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de “alargadera”, se empalmarán mediante conexiones estancas antihumedad o mediante fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP.447)

**b) Para los interruptores.**

- Se ajustarán expresamente a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- En las cajas de los interruptores se dispondrá una pegatina sobre su puerta que informe de “peligro, riesgo eléctrico”.
- Las cajas de los interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos”, perfectamente estabilizados.

**c) Para las tomas de energía.**

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, a través de clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del “cuadro general” y del “cuadro de distribución”.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un único equipo, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, evitando de esta forma los contactos eléctricos directos.

**d) Para la protección de los circuitos.**

- La instalación debe poseer todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, no obstante se calcularán siempre con un coeficiente de minoración, con el fin de que actúen dentro de un margen amplio de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos, deben de ser instalados en todas aquellas líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación, a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas, de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos eléctricos generales han de estar protegidos siempre con interruptores.
- La instalación eléctrica del alumbrado general, para todas aquellas instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios, y demás casetas, estará protegida mediante interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria de tipo eléctrico estará protegida mediante disyuntores diferenciales.
- Todas las líneas eléctricas deberán de estar protegidas también mediante un disyuntor diferencial.

- Los disyuntores eléctricos, para protección de máquinas y líneas, se instalarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- ☐ 300mA- (Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria
- ☐ 30mA- (Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como medida de seguridad
- ☐ 30mA- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

#### **e) Para los cuadros eléctricos.**

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura con llave, según normativa UNE-20324.
- Pese a ser de tipo intemperie, han de estar protegidos del agua de lluvia, mediante viseras eficaces.
- Los cuadros eléctricos metálicos, tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adheridas sobre la puerta, una señal normalizada indicando “peligro, riesgo eléctrico”.
- Los cuadros eléctricos se colgarán mediante tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien mediante “pies derechos” perfectamente estabilizados.
- Los cuadros eléctricos han de poseer tomas de corriente, para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

#### **f) Para la toma de tierra.**

- El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de las correspondientes tomas de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre debe de estar protegido con macarrones en colores amarillo y verde, prohibiéndose de forma expresa utilizarlo para otros usos.
- La toma de tierra de aquellas máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente, y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán dispuestas en el terreno, de tal forma que su funcionamiento y eficacia, sea el requerido y adecuado para toda la instalación.
- La propiedades de conductividad del terreno, se aumentarán vertiendo agua periódicamente, en el lugar hincado de la pica, placa o conductor.
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes desde el punto de vista eléctrico.

#### **g) Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.**

- Todo el personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda máquina eléctrica se revisará de forma periódica, especialmente cuando se detecte un fallo, momento en el que dicha máquina será declarada como “fuera de servicio”, llevando a cabo una desconexión eléctrica y colgando de la misma el rótulo correspondiente.
- La ampliación, modificación de líneas, cuadros, así como cualquier otro trabajo de tipo eléctrico, únicamente podrán ser realizados por los electricistas.

### **3.10.SISTEMAS DE ILUMINACIÓN**

En virtud de lo establecido en el punto 9 a), b) y c) de la parte A del Anexo IV Del R.D. 1627/1997. La iluminación de los tajos o zonas de trabajo será la necesaria y adecuada para realizar los mismos. Cuando la iluminación se lleve a cabo mediante lámparas portátiles, se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla, dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca antihumedad. Se prohíbe, en esta obra, lámparas de fabricación artesanal.

### **3.11.SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **a) En la maquinaria.**

La maquinaria, tanto fija como móvil, y accionada eléctricamente, ha de tener todas las conexiones de corriente bien realizadas, instalando toma de tierra en los emplazamientos fijos. Todos aquellos desechos y desperdicios, que se produzcan durante la realización del trabajo, han de ser retirados regularmente, dejando al final del relevo de trabajo, limpios los alrededores de las máquinas.

#### **b) En el trasvase de combustible.**

En el caso de que se realicen operaciones de trasvase de combustible ( p.ej. llenado de depósitos de maquinaria de obra, etc.), han de llevarse a cabo en zonas bien ventiladas, fuera de la influencia de chispas o de cualquier fuente de ignición. Se preverá, los posibles derrames de combustible durante la operación del trasvase, disponiendo de tierra o de arena, en las zonas destinadas al caso.

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama es obligatoria.

En el intervalo de tiempo, en el que se llevan a cabo las operaciones de trasvase de combustible o llenado de los depósitos de las máquinas, se deben de parar los motores de dichas máquinas.

#### **c) Medios de extinción.**

Para todos los casos anteriormente citados, y en todas aquellas situaciones en las que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse en zonas próximas, extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste. Todos los medios de extinción portátil o fijo deberán estar adecuadamente señalizados.(ANEXO IV.parte A p 5 del R.D. 1627/97).

#### **d) Información a los vigilantes o encargados de la obra.**

Los encargados de obra, serán informados de las zonas y puntos que puedan revestir peligro de incendio, así como de las medidas de protección existentes, para que puedan hacer uso de ellas, y dar aviso a los servicios de extinción de incendios.

### **3.12.TRABAJOS ESPECIALMENTE SENCILLOS**

Este tipo de riesgos constituyen riesgos indirectos evitables.

Estos trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ponerse en situación de peligro ellos o los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa en general, cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo. Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que pueden incidir en la función procreadora de los trabajadores o trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia.

En el caso de que las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora, embarazada o del feto, y así lo certifique el médico de la Seguridad Social que la asista facultativamente, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.

En relación con los menores, el empresario deberá tener en cuenta la falta de experiencia e inmadurez de los mismos antes de encargarles el desempeño de un trabajo, cuidando al mismo tiempo de formarles e informarles adecuadamente.

De todo lo mencionado anteriormente, el empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores de las características antes mencionadas, que serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra y registradas en el Archivo Documental.

### **3.13.EVACUACIONES Y EMERGENCIAS**

En cada tajo, en lugar bien visible, se expondrá un plano con la ruta de emergencia apropiada hasta llegar al **CENTRO DE SAÚDE DO MILLADOIRO O AL HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA** (ver más adelante) bien en el caso de heridos leves hasta el centro asistencial más cercano de la Mutua de Accidentes a la que pertenezcan la o las empresas participantes en la obra.

Ningún vehículo podrá permanecer estacionado obstruyendo una vía de emergencia bajo ningún concepto, ni siquiera aunque su conductor se encuentre a bordo o esté realizando operaciones de carga y descarga.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad, por los trabajadores.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

En cuanto a la organización humana de la evacuación ante situaciones de emergencia, se designará un encargado de poner en práctica el plan de evacuación diseñado, el cual deberá poseer la formación conveniente y se encargará de dar a conocer a los demás trabajadores de la obra los riesgos específicos de la misma y se organizará la evacuación de personas de forma detallada.



Por esta misma razón, en lugar bien visible de la obra (se recomienda colocarlo en la casetas de vestuarios de los trabajadores y en la del encargado de la obra) deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de tener que realizar una evacuación de emergencia.

Se dispondrá de camillas, en número suficiente, dotadas con los elementos de sujeción y elevación necesarios, que permita el rescate y posterior traslado de los heridos que se encuentren en lugares de difícil acceso.

### 3.14. VEHÍCULOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

#### **En Excavación y movimiento de tierras.**

- Pala Retroexcavadora.
- Camión de carga.

#### **En Cimentación y estructuras**

- Sierras circulares eléctricas.
- Vibrador.

#### **Medios auxiliares.**

- Escaleras manuales.
- Elementos de encofrado y apuntalamiento.

#### **En cerramientos y albañilería.**

- Camiones.
- Sierras de corte de material cerámico.

#### **Medios auxiliares.**

- Transpalets.
- Andamios sobre borriquetas.

#### **Instalaciones.**

- Camiones.

#### **En diferentes fases de la obra se emplearán los siguientes Medios auxiliares.**

- Escaleras manuales.
- Grupos de corte y soldadura.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Compresores
- Andamios sobre borriquetas

### 3.15. NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

#### **PUNTA.**

No se prevé, en ningún momento del desarrollo de los trabajos de construcción, una carga de mano de obra superior **a los 10 trabajadores simultáneos en obra para la fase V**, según se deduce del Gantt de obra y mano de obra, donde se analiza la carga de trabajo.

En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

#### **MEDIA.**

Dado que no se sabe la duración exacta de la obra (al ser distintas fases), no se puede calcular la media de trabajadores por los métodos típicos utilizando el número de horas trabajadas.

### 3.16. JORNADA LABORAL

Que la Jornada Laboral para el año 2019 viene fijada en 1.736 horas anuales por el Convenio Colectivo de la Construcción de A Coruña.

### 3.17. ASISTENCIA TÉCNICA EN ACCIDENTES

#### **NORMAS DE ATENCIÓN A ACCIDENTADOS**

En los vestuarios, se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes, utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de la obra. (ANEXO IV, parte A p.14 del R.D. 1627/1997). El referido

cartel, debe de situarse en un sitio visible y siempre junto al teléfono, para de esta manera hacer uso del mismo si fuera necesario, en el menor tiempo posible. Se recomienda que el Encargado de la obra disponga con un teléfono móvil para dar aviso ante cualquier situación de emergencia.

### **LUGARES DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO**

El centro asistencial más próximo, con capacidad operativa ante accidentes leves, se encuentra muy próximo, siendo el tiempo medio estimado de traslado de 4 minutos a pie.

#### **CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA:**

CENTRO DE SAÚDE DO MILLADOIRO  
RÚA AGRO DO MEDIO, S/N, 15895 O MILLADOIRO (AMES)  
+34 981 53 66 09

El centro de atención con plena capacidad operativa ante cualquier accidente se encuentra en Santiago de Compostela, con un tiempo medio estimado de traslado de 9 minutos en vehículo.

#### **CENTRO DE ATENCIÓN ESPECIALIZADO:**

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
RÚA CHOUPANA, S/N, 15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA  
+34 981 95 00 00

### **BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

**Se dispondrá en obra de un botiquín portátil, señalizado y de fácil acceso, el lugar recomendado en esta obra para la ubicación del botiquín es la caseta de obra, sobre la cual se colocará la señalización correspondiente.**

(ANEXO IV.parte A p.14 d) del R.D. 1627/1997).

El contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura.
- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercuriocromo
- Amoníaco
- Dediles de goma
- Linitul
- Tablillas
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Torniquetes
- Material quirúrgico:
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados
- Jeringuillas desechables
- Aguja para inyectables desechables.
- Termómetro clínico
- Pinzas y tijeras
- Antibióticos y sulfamidas.
- Antitérmicos y analgésicos
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia
- Antihemorrágicos y antialérgicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo
- Anestésicos locales.

### **NORMAS DE ACTUACIÓN INMEDIATA EN CASO DE ACCIDENTE**

**Ahogamiento por sumersión:** Boca abajo, presionar las bases pulmonares. Limpiar la boca. Respiración boca a boca y masaje cardíaco.

**Asfixia:** Exponer al herido al aire libre. Desobstruir las vías respiratorias. Hacer la respiración boca a boca y masaje cardíaco.

**Choque eléctrico:** Aislarse al rescatar al accidentado. Respiración boca a boca y masaje cardiaco.

**Desmayo:** Bajarle la cabeza. Elevarle las piernas. Evitar su enfriamiento con una manta. Darle bebidas de té o café azucarados.

**Envenenamiento por gas:** Exponerle al aire libre. Hacer la respiración boca a boca.

**Fractura abierta:** Cubrir la herida con gasa o paño limpio. Entablillar. Nunca tratar de enderezar el miembro roto. Hacer torniquete.

**Fractura cerrada:** Inmovilizar el miembro por encima y por debajo de la fractura. Entablillar.

**Fractura de cráneo:** Acostar al accidentado y abrigarle. Inmovilizarle la cabeza. Nunca darle bebidas.

**Hemorragia externa:** (Por herida). Cubrir con un pañuelo o gasa limpio. Hacer torniquete con una tela fuerte (nunca con una cuerda o cable), no demasiado de tiempo. Si no es posible, comprimir con la mano limpia, entre la herida y el corazón hasta la llegada del médico. Abrigarle.

**Hemorragia exteriorizada:** Por la nariz: Presionar con el dedo pulgar limpio, fuertemente la ventana que sangra. Por la boca: Inmovilidad y reposo mediante su sentado.

**Por el oído:** Ponerlo sobre el oído que sangra. Puede existir la posibilidad de fractura de cráneo.

**Hemorragia interna:** Acostar al accidentado sin almohada en la cabeza. No darle bebidas. Enfriarle localmente, donde se aprecien contusiones o golpes.

**Heridas, pinchazos:** Cubrir con base estéril, después de limpiar y desinfectar con mucha higiene. Obligar a la asistencia médica, en heridas profundas y pinchazos.

**Insolación:** Mantenerle la cabeza elevada. Reducirle la temperatura del cuerpo, aplicándole compresas con agua fría en la cabeza. Darle bebidas frías, con moderación.

**Lesiones en ojos:** lavarles con agua limpia. Extraer, con una gasa limpia los cuerpos extraños libres. Nunca intentar extraer los cuerpos que se aprecie que estén clavados.

**Lesiones en órganos internos:** Colocar al accidentado boca arriba. Ponerle las rodillas levantadas. Nunca darle bebidas o alimentos.

**Luxaciones: Inmovilizar al accidentado.** Nunca intentar reducir la luxación. Nunca intentar reducir la luxación. Nunca darle masajes.

**Picaduras venenosas:** Abrirla la herida con un objeto, previamente desinfectado. Hacerle un torniquete. Succionarle la herida.

**Quemaduras:** No tocarle las zonas afectadas por las quemaduras, ni aplicarle ninguna sustancia. No quitarle las ropas. Cubrirle las lesiones con gasas con pañuelos limpios. Darle bebidas azucaradas. Nunca darle alcohol. Abrigarle sin oprimir y trasladarle inmediatamente.

**Shock:** Bajarle la cabeza. Darle bebidas estimulantes calientes, como té o café. Nunca darle alcohol.

### 3.18.MATERIALES PREVISTOS TOXICIDAD Y PELIGROSIDAD

Todos los materiales componentes del edificio son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

## 4.CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD

A continuación se procede a identificar, en cada fase del presente estudio, los riesgos laborales presentes, calificándolos en EVITABLES o NO EVITABLES según el siguiente criterio:

**EVITABLES:** Aquellos riesgos presentes en la fase de obra que pueden ser TOTALMENTE eliminados mediante la adopción de medidas o técnicas preventivas adecuadas.

**NO EVITABLES:** Aquellos riesgos presentes en la fase de obra que no puedan ser TOTALMENTE eliminados, si bien pueden ser reducidos o controlados

### 4.1.MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de Movimientos de Tierra, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

RIESGOS LABORALES: FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
Caída de personas a distinto nivel.	Como consecuencia de falta de protecciones colectivas en los vaciados Falta de señalización y falta de protección en el acceso a la obra.		
Pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo.		
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de materiales transportados por la grúa. Como consecuencia del mal apilamiento de los materiales.		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Posiciones forzadas en el trabajo. Como consecuencia de la manipulación de materiales.		
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.	Como consecuencia de la falta de apuntalamiento en zanjas. Debido al deficiente estado de los taludes.		
Atropellos por vehículos y máquinas	Debido a la presencia de maquinaria móvil de obra en el lugar de trabajo.		
Atrapamiento con partes móviles o aplastamiento.	Como consecuencia de posibles vuelcos de la maquinaria. Atrapamientos con partes móviles de las máquinas.		
Contactos eléctricos	Contacto con líneas aéreas o subterráneas en tensión		
Exposición a niveles de ruido elevados	Por la presencia de maquinaria pesada de obra. Como consecuencia del trabajo con herramientas neumáticas.		

## 4.2. HORMIGONADO DE CIMIENTOS Y OTROS

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de cimentación, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

RIESGOS LABORALES: FASE DE CIMENTACION	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
Caída de personas a distinto nivel.	Como consecuencia de falta de protecciones colectivas en los huecos excavados.		
Caída de personas al mismo nivel/pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo. Material cortante y punzante en el lugar de trabajo.		
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.	Desplome o hundimiento de los encofrados de los muros. Debido al deficiente estado de los apuntalamientos.		
Golpes y choques contra objetos.	Por falta de orden. Vías de circulación mal señalizadas.		
Atropellos por vehículos y máquinas	Debido a la presencia de maquinaria móvil de obra en el lugar de trabajo.		
Caída de objetos y herramientas en manipulación mecánica	Como consecuencia de trabajos superpuestos. Debido a la manipulación mecánica de materiales mediante una grúa.		
Riesgos derivados de la exposición a condiciones meteorológicas adversas.	Debido al trabajo a la intemperie y a las condiciones meteorológicas (lluvia, nieve, hielo, sol, etc).		
Incendios.	Por almacenamiento incorrecto de combustibles. Deficiencias en el cuadro y conductores eléctricos.		

### 4.3. ESTRUCTURAS

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos en Estructuras, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

RIESGOS LABORALES: FASE DE ESTRUCTURAS	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
Caída a distinto nivel.	Como consecuencia del trabajo en altura, falta o deficiencia de protecciones colectivas. Trabajo sobre medios auxiliares (andamios, escaleras, castilletes, etc).		
Caídas de personas al mismo nivel/ pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo. Existencia de material punzante (esperas de ferralla, puntas, etc). Cables tendidos por el suelo.		
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de materiales transportados por la grúa. Como consecuencia del trabajo en diferentes cotas (superpuestos).		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Posiciones forzadas en el trabajo. Como consecuencia de la manipulación de materiales.		
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Debido a la utilización de maquinaria eléctrica. Como consecuencia de la presencia de líneas eléctricas cerca del lugar de trabajo		
Dermatitis y/o dermatitis.	Como consecuencia de la manipulación y el trabajo con el cemento.		
Cortes y heridas	Debido a la manipulación de materiales con aristas, madera con puntas, etc. Debido a la utilización de máquinas de corte.		
Golpes, choques. Atrapamientos contra o por objetos.	Por la presencia de materiales, conducciones, etc. Como consecuencia de la falta de planificación del trabajo.		
Proyecciones de fragmentos o partículas	Como consecuencia del trabajo con maquinaria de corte (sierra de corte de madera).		
Atropellos o golpes con vehículos.	Debido a la presencia de vehículos de obra en el lugar de trabajo.		
Riesgos derivados de la exposición a condiciones meteorológicas adversas.	Posibles accidentes causados por agentes climáticos, trabajo a la intemperie (sol, lluvia, hielo, etc..).		



#### 4.4. ALBAÑILERÍA.

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de Cerramiento y albañilería, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

RIESGOS LABORALES: FASE DE ALBAÑILERÍA	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
Caída de personas a distinto nivel.	Como consecuencia del trabajo en andamios tubulares, ejecución de cerramientos de la fachada. Trabajos al borde del forjado.		
Caídas de personas al mismo nivel/ pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo. Huecos en el forjado. Cables eléctricos tendidos por el suelo.		
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de materiales ubicados en el borde de los forjados. Como consecuencia del trabajo en diferentes cotas (superpuestos).		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Posiciones forzadas. manipulación de materiales.		
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Debido a la utilización de maquinaria eléctrica. Por la posible presencia de conductores eléctricos en el lugar de trabajo.		
Dermatitis y/o dermatitis.	Como consecuencia de la manipulación y el trabajo con el cemento.		
Caída de objetos en manipulación mecánica.	Debido a la manipulación de materiales mediante la grúa.		
Cortes y heridas	Debido a la manipulación de materiales. Como consecuencia de la falta de orden y limpieza. Debido a la utilización de máquinas de corte.		
Golpes, choques y/o Atrapamientos contra o por objetos.	Por la presencia de materiales, conducciones, etc. Debido a la utilización de maquinaria móvil.		
Proyecciones de fragmentos o partículas	Como consecuencia del trabajo con maquinaria de corte.		
Afecciones de las vías respiratorias.	Debido a la formación de ambientes pulvígenos en el trabajo.		

#### 4.5. REVESTIMIENTOS (ACABADOS)

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de Solados y Pavimentos, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

RIESGOS LABORALES: FASE DE REVESTIMIENTOS.	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
---	-------------------------	----------	-------------

Caídas de personas al mismo nivel/ pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo. Debido a la existencia de superficies resbaladizas. Como consecuencia de la falta de iluminación del lugar de trabajo.		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Posiciones forzadas en el trabajo. Como consecuencia de la manipulación de materiales.		
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Debido a la utilización de herramientas eléctricas. Como consecuencia de la utilización de lámparas de iluminación portátil.		
Dermatosis y/o dermatitis.	Como consecuencia de la manipulación y el trabajo con el cemento.		
Cortes y heridas	Debido a la manipulación de materiales, materiales con aristas cortantes. Como consecuencia de la falta de orden y limpieza. Debido a la utilización de máquinas de corte.		
Proyecciones de fragmentos o partículas	Como consecuencia del trabajo con maquinaria de corte, corte de material cerámico, etc.		
Incendios	Como consecuencia de la presencia de material cerámico, posibles incendios de origen eléctrico.		

#### 4.6.CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de Carpintería Metálica Cerrajería, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

<b>RIESGOS LABORALES: FASE DE CARPINTERIA METALICA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.</b>	<b>EVITABLE</b>	<b>NO EVITABLE</b>
Caídas de personas al mismo nivel/ pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo. Desorden, mala ubicación de los materiales. Caída desde caballetes o borriquetas.		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Posiciones forzadas en el trabajo. Como consecuencia de la manipulación de material metálico y montaje in situ de las piezas.		
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Debido a la utilización de herramientas eléctricas.		
Caída de personas a distinto nivel.	Posibles caídas de personas en la colocación de ventanas		
Proyecciones de fragmentos o partículas	Como consecuencia del trabajo con atornilladoras neumáticas y la amoladora.		
Cortes y heridas en las extremidades superiores.	Posibles cortes producidos al manipular perfiles metálicos, vidrios, etc. Como consecuencia de la utilización de herramientas de corte.		
Caída de materiales en manipulación mecánica-manual.	En el transporte de el material a colocar en l		

#### 4.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de Montaje de Instalación eléctrica, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

RIESGOS LABORALES: FASE DE INSTALACION ELECTRICA	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
Caídas de personas al mismo nivel/ pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo.		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Debido a posturas forzadas durante el trabajo y al mantenimiento de la misma postura durante largos periodos de tiempo.		
Caída de personas a distinto nivel.	Trabajo sobre escaleras.		
Proyecciones de fragmentos o partículas	Como consecuencia del trabajo con herramientas de corte.		
Contactos eléctricos directos e indirectos	Debido ala posible realización de trabajo en tensión o en operaciones de puesta en marcha y pruebas.		
Golpes o choques contra objetos.	Por la presencia de material desordenado en el lugar de trabajo, interferencia con otros trabajos.		
Incendios.	Por fallos en la instalación eléctrica o contactos eléctricos durante la instalación.		
Cortes y heridas en las extremidades superiores.	Como consecuencia de la utilización de herramientas de corte, atornilladores, pelacables, etc.		

#### 4.8. INSTALACIÓN FONTANERÍA, SANEAMIENTO.

Los riesgos laborales presentes en la realización de los trabajos de instalaciones de Fontanería, objeto del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD son los siguientes:

LABORALES: FASE DE FONTANERIA SANEAMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	EVITABLE	NO EVITABLE
Caídas de personas al mismo nivel/ pisadas sobre objetos.	Debido a las condiciones del orden y limpieza del lugar y entorno de trabajo. Debido al empleo de medios auxiliares (andamios, escaleras, etc).		
Caída de personas a distinto nivel.	Como consecuencia de trabajos en altura, colocación de tubería por la fachada o en la cubierta.		
Fatiga postural y Sobreesfuerzos.	Debido a la posturas de trabajo y la manipulación manual de cargas.		
Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Como consecuencia del trabajo con herramientas manuales, amoladoras, etc.		
Proyecciones de fragmentos o partículas.	En las operaciones de corte de material metálico.		
Incendios o explosión.	Por la formación de ambientes explosivos en operaciones de soldadura.		
Contactos térmicos.	Posibles contactos con superficies calientes.		

Expo. a sustancias nocivas o tóxicas

Por la formación de gases tóxicos en operaciones de

## 5.MEDIDAS PREVENTIVAS DE CONTROL DE RIESGOS

### 5.1.MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### **NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES:**

- Normas para el manejo de maquinaria de movimiento de tierras.
- Normas para la manipulación manual de cargas.

#### **• Hundimientos y desprendimientos del terreno**

Se apuntalarán o entibarán los muros y terrenos o taludes a la espera de realizar los muros de contención definitivos, además se colocarán testigos en las grietas que apreciemos, se revisarán diariamente, observando las pequeñas variaciones o movimientos de las bases, grietas, muros, etc.

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

Está prohibido en esta obra el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

#### **• Caída de personas a distinto nivel**

Las caídas a distinto nivel es un riesgo que está presente en la realización de trabajos con una diferencia de cota mayor de 2 metros. Es un riesgo de consecuencias muy graves, por lo que deberán utilizarse elementos de protección colectiva y/o individual que minimicen tales consecuencias hasta unos valores aceptables.:

La zona de acceso al solar se protegerá mediante valla o verja de altura no menor de 2 m, estarán señalizadas incluso de noche.(NTE-ADV/1976)

Las vallas se situarán a una distancia no inferior de 1.50 m respecto al borde del vaciado (NTE-ADV/1976).

Se instalará balizamiento de seguridad formada por guardacuerpos entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado, a una distancia de al menos 1m de éste para impedir la presencia de trabajadores al borde mismo del vaciado ya que éste no está protegido mediante estructura de contención alguna. (NTE-ADV/1976).

#### **• Debe instalarse señalización de seguridad a la entrada de la obra, esta señalización deberá al menos indicar lo siguiente (R.D. 1627/1997) :**

- PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL AJENO A LA OBRA
- PELIGRO: MAQUINARIA EN MOVIMIENTO
- PELIGRO: RIESGO DE CAÍDA DESDE ALTURA
- USO OBLIGATORIO DE:CASCO DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD, PROTECCION AUDITIVA.

Esta señalización se realizará de acuerdo a lo establecido en el R.D. 485/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo)

- DEBERÁ INSTALARSE ESCALERA PARA ACCEDER AL VACIADO DE MODO QUE LOS LARGUEROS DE LA MISMA SOBRESALGAN 1 METRO POR ENCIMA DEL BORDE DEL VACIADO.(R.D. 486/1997, ANEXO I A), APTDO 9)
- DEBERÁ SUJETARSE LA PARTE SUPERIOR DE LA ESCALERA A ALGÚN PUNTO FIJO DEL BORDE DE LA EXCAVACIÓN. .(R.D. 486/1997, ANEXO I A), APTDO. 9)
- LA PARTE INFERIOR SE ASEGURARÁ DE FORMA QUE ÉSTA NO PUEDA DESLIZARSE DE SU BASE, A ESTOS EFECTOS SE RECOMIENDA COLOCAR UN TOPE DONDE SE APOYE LA MISMA. .(R.D. 486/1997, ANEXO I A), APTDO 9)

#### **• Atropellos por vehículos y máquinas, caída de maquinaria al vacío**

- SE DISPONDRÁN TOPES DE SEGURIDAD PARA LOS VEHÍCULOS DE CARGA QUE SE DEBEN APROXIMAR EN MARCHA ATRÁS HASTA EL BORDE DEL FORJADO PARA CARGAR EL MATERIAL. (NTE-ADV/1976) Y (R.D. 1627/1997-ANEXO IV PARTE C, 9)
- DEBERÁ EXISTIR UN SEÑALISTA EN LA ZONA DE ACCESO Y SALIDA DE VEHÍCULOS DESDE EL BORDE DEL VACIADO HASTA LA VÍA PÚBLICA, ESTE ORIENTARÁ A LOS CONDUCTORES DE LOS CAMIONES Y A LOS OPERADORES DE LAS MÁQUINAS DE EXCAVACIÓN, DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA Y EVACUACIÓN DE MATERIAL.(R.D. 485/1997, ART 4º)

- SE PROHIBIRÁ LA PRESENCIA DE PERSONAL A PIE EN LA ZONA DE MANIOBRA DE LA RETROEXCAVADORA, A TAL FIN SE ESTABLECERÁ EL RADIO DE ACCIÓN DE LA MISMA IMPIDIENDO POR MEDIO DE SEÑALIZACIÓN O BARRERAS ADECUADAS EL ACCESO DEL PERSONAL A LA ZONA DE PELIGRO.

- **Caída de objetos desprendidos o material**

La manipulación mecánica de las cargas se circunscribe a la utilización de palas (RETROEXCAVADORA) así como CAMIONES o DUMPER de obra.

Consecuencia de esta actividad se presenta el citado riesgo de caída de objetos en manipulación mecánica. Deberán aplicarse todas las **normas de seguridad**, incluidas en este Estudio de seguridad, referidas a la **maquinaria de obra** utilizada en esta fase del proceso constructivo.

- **Condiciones meteorológicas adversas**

Debido a la realización de la obra en zonas exteriores las condiciones meteorológicas suponen un riesgo que acrecienta otros ya presentes en la misma.

Como medidas de actuación preventiva podemos citar las siguientes:

En condiciones de lluvia torrencial también se suspenderán los mismos

Se dotará a los trabajadores de ropas de trabajo para condiciones de frío o calor según proceda.

En días de fuerte sol los trabajadores no se quitarán la ropa de trabajo, ya que de hacerlo pueden sufrir quemaduras consecuencia del mismo.

Se suministrará ropa de trabajo adecuada a las condiciones, es decir para frío, calor o humedad.

- **Pisadas sobre objetos**

Este riesgo se actualiza en punzamientos en la planta de los pies o en esguinces y torceduras de tobillos. El agente material causante es la superficie de trabajo.

De este modo todas las medidas preventivas deben ir encaminadas al citado agente. Así podemos citar:

Es obligatorio el uso de botas de seguridad con planta y puntera reforzada.

Orden y limpieza de la zona de trabajo

Se evitará en la medida de lo posible la presencia de irregularidades en la superficie de trabajo.

- **Exposición a niveles altos de ruido**

Durante los trabajos con el martillo picador de la retroexcavadora se genera un nivel de ruido superior a 85 dBA, por lo tanto es obligatorio el uso de protecciones auditivas por parte de todos los trabajadores de la obra, en incluso por parte del palista, en el caso de que éste mantenga las ventanillas o puertas de su cabina abiertas, disminuyendo por tanto la capacidad de aislamiento acústico de la misma. **(RD. 1316/89)**

## 5.2. HORMIGONADO DE CIMIENTOS Y OTROS

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE CONTROL DE RIESGOS

#### **Normas de seguridad aplicables:**

- Normas para el manejo de maquinaria de movimiento de tierras.
- Normas para la manipulación manual de cargas.
- Normas para el manejo de la hormigonera de obra.
- Normas para el empleo de escaleras de mano.
- Normas para el manejo del castillete de hormigonado.

Esta fase comprende los trabajos de hormigonado de cimientos y zapatas, etc, se tendrán muy en cuenta las operaciones de encofrado, desencofrado, apuntalamiento y desapuntalamiento de huecos y excavaciones.

Las siguientes medidas preventivas y de control de riesgos deberán seguirse para redundar en un mayor nivel de seguridad en la obra así como para mantener los riesgos dentro de los valores evaluados en el momento de la confección del plan.

- **Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno**

Antes de proceder al encofrado y preparación de los huecos para el relleno de hormigón, se revisará el estado de las entibaciones y apuntalamientos, comprobando la estabilidad de las paredes de los huecos y revisando los posibles deslizamiento y movimiento de tierras de las excavaciones.

- **Caída de personas a distinto nivel**

Las caídas a distinto nivel es un riesgo que está presente en la realización de trabajos con una diferencia de cota mayor de 2 metros. Es un riesgo de consecuencias muy graves, por lo que deberán utilizarse elementos de protección colectiva y/o individual que minimicen tales consecuencias hasta unos valores

aceptables. Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las posibles entibaciones del talud principal.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de 3 tablonos que se dispondrán paralelamente al eje de la zanja o zapata. El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escalera de mano o bien a pie accediendo desde la cota más alta del terreno. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado.

Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos de encofrado se habrá construido la plataforma de trabajo desde la que ayudar a las labores de vertido de hormigón y vibrado.

Antes del inicio del hormigonado se revisará la correcta disposición y estado de los mallazos de protección horizontal de los trabajos de la estructura.

El hormigonado y vibrado del hormigón de las vigas o pilares se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetes construidos reglamentariamente.

Se establecerán caminos de circulación sobre superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura 60 cm.

- **Caída de personas al mismo nivel**

Debe establecerse un procedimiento de orden y limpieza de materiales en el entorno de la obra, definiendo claramente los lugares destinados al acopio de materiales (ferralla, madera, etc.) y manteniendo despejada y ordenada la zona de trabajo a pie de tajo.

Se recomienda la utilización de tapones (tipo seta) para proteger los extremos de los redondos y ferralla vertical, que sobresalen del encofrado, para así disminuir el riesgo en caso de caída sobre estas puntas de redondos de hierro.

Los puentes formados por tablonos tendrán el espesor y las condiciones mínimas de estabilidad descritas en el Estudio de Seguridad y Salud aportado por el promotor de esta obra.

- **Fatiga postural - Sobreesfuerzos**

Se tendrán en cuenta las **normas de seguridad** relativas al manejo y **manipulación manual de cargas** incluidas en este Estudio de seguridad.

- **Atropellos o golpes por vehículos en movimiento**

Todos los vehículos o maquinaria utilizada en esta fase de la obra estará dotada de los mecanismos de señalización y aviso reglamentarios y mínimos e indispensables para garantizar que todos los trabajadores estén advertidos de su presencia:

1. Estarán dotados de avisor acústico de marcha atrás o señalización luminosa de movimiento, si fuera necesario.
2. Serán de obligado cumplimiento las disposiciones mínimas de seguridad recogidas en este Estudio para el trabajo con maquinaria de obra móvil y fija.
3. Se cumplirán los itinerarios de entrada y salida del recinto, según se indican en el estudio de Seguridad y en el presente Estudio de seguridad.
4. No se estacionarán vehículos o maquinaria en rampas sin utilizar calzos o topes dispuestos expresamente para evitar la puesta en movimiento intempestivo de dichos vehículos, con el consiguiente riesgo de atrapamiento para el personal de la obra.

- **Pisadas sobre objetos**

Este riesgo se actualiza en punzamientos en la planta de los pies o en esguinces y torceduras de tobillos. El agente material causante es la superficie de trabajo.

De este modo todas las medidas preventivas deben ir encaminadas al citado agente. Así podemos citar:

Obligatoriedad de uso de calzado de seguridad con suela y puntera reforzada.

Orden y limpieza de la zona de trabajo. No se abandonarán clavos o elementos punzantes en el suelo.

Se evitará en la medida de lo posible la presencia de irregularidades en la superficie de trabajo.

## 5.3. ESTRUCTURAS

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE RIESGOS

#### Normas de seguridad aplicables:

- Normas para la manipulación manual de cargas
- Normas para el manejo de la hormigonera de obra
- Normas para el empleo de escaleras de mano
- Normas para el montaje y manutención de puntales
- Normas para el uso y montaje de andamios sobre borriquetas.

- **Caída de personas a distinto nivel**

1º.- Se vallará todo el perímetro de cada forjado mediante barandilla reglamentaria (90 cm. Altura compuesta por barandilla, listón intermedio y rodapié), está previsto dejar tubos de pvc embebidos en los



forjados para poder insertar en ellos los pies derechos que formarán la barandilla de forjado perimetral durante todo el transcurso de la obra, hasta el cierre definitivo de fachadas.

Se colocaran en esta obra redes tensas horizontales de protección de forjados y plantas para prevenir el riesgo de caída durante el montaje de los fondos de viga, la colocación de tabllas y viguetas y bovedillas.

2º.- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de una escalera de mano segura. Se seguirán las normas de seguridad establecidas en este Estudio para el montaje y utilización de escaleras de mano.

3º.- Durante las operaciones de colocación de viguetas y bovedillas, así como en operaciones de vertido de hormigón en plantas y en encofrado: recomienda proteger toda la superficie de los forjados mediante red horizontal situada debajo del plano del forjado. No obstante se recurrirá a la instalación de cables tensos fiadores para amarre del arnés anticaídas durante sus desplazamientos sobre el encofrado

4º.- Los huecos permanentes de obra (escalera, instalaciones) serán cubiertos por mallazo electrosoldado de paso máximo 7x7 cm. Dicho mallazo se dejará pasante en estos huecos y permanecerá hasta que se rematen dichos espacios, cortando en ese momento el hierro sobrante.

Deberán balizarse dichos huecos, mediante vallado formado por pasamanos, listón intermedio y rodapié formando el conjunto una defensa de altura 90 cm.

5º.- Deben disponerse cables tensos (hilos de vida) de modo que los operarios puedan enganchar su arnés o cinturón de seguridad para poder moverse por toda la plataforma del forjado.

6º.- El hormigonado de pilares se realizará, preferiblemente desde un caballete de hormigonado, en su defecto se emplearán escaleras de mano de modo que se cumplan las normas de seguridad para el montaje y manutención de las mismas así como para el uso del castillete de hormigonado.

Antes del inicio del hormigonado se revisará la correcta disposición y estado de los mallazos de protección horizontal de los trabajos de la estructura

El hormigonado y vibrado del hormigón de las vigas o pilares se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetes contruidos reglamentariamente. Se recomienda la utilización de un castillete de hormigonado para el vertido y encofrado de pilares.

Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel

EL MALLAZO de soporte se dejará pasante por encima de los huecos a modo de protección.

Para completar la cubrición de huecos mediante MALLAZO deben tomarse estas medidas complementarias:

Debe PROTEGERSE MEDIANTE BARANDILLA Y SEÑALIZARSE todo el perímetro del hueco mallado, mediante cuerda con banderolas, por ejemplo.

No se deben emplear cuadrículas inferiores a 7x7 cm. Está prohibido transitar caminando directamente sobre las bovedillas, en prevención de caídas

Se establecerán caminos de circulación sobre superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura 60 cm.

Las escaleras fijas de obra que se vayan construyendo a medida que crecemos plantas estarán peldañeadas de hormigón, estarán provistas de barandillas fijas colocadas como mínimo a 90 cm y dotadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

**Serán de obligado cumplimiento las normas de seguridad y salud dadas en este Estudio de seguridad en lo relativo al manejo y manutención de:**

#### **\*ESCALERAS DE MANO**

##### **• Caída de objeto en manipulación mecánica**

La manipulación mecánica de las cargas se circunscribe a la utilización de grúas TORRE para la retirada y suministro de materiales desde el nivel de cota cero hasta las distintas plantas de trabajo.

Consecuencia de esta actividad se presenta el citado riesgo de caída de objetos en manipulación mecánica.

Como medidas de actuación preventiva podemos tener en cuenta las siguientes:

- Señalización y delimitación de la zona con posibilidad de caída de objetos, mediante cinta de tela o materiales plásticos, con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro. Estas franjas tendrán una inclinación de 45º respecto a la horizontal. Esta señalización y delimitación es especialmente útil en la zona definida para la elevación mecánica de la carga.
- Nunca se debe permanecer debajo de cargas transportadas por la grúa
- Será obligatorio el uso de casco de seguridad durante toda la duración de esta fase de la obra.

##### **• Fatiga postural - Sobreesfuerzos**

Se tendrán en cuenta las **normas de seguridad** relativas al **manejo y manipulación manual de cargas** incluidas en este Estudio de seguridad.

##### **• Pisadas sobre objetos**

Este riesgo se actualiza en punzamientos en la planta de los pies o en esguinces y torceduras de tobillos. El agente material causante es la superficie de trabajo.

De este modo todas las medidas preventivas deben ir encaminadas al citado agente. Así podemos citar:  
Obligatoriedad de uso de calzado de seguridad con suela y puntera reforzada.  
Orden y limpieza de la zona de trabajo  
No se abandonarán clavos o elementos punzantes en el suelo  
Se evitará en la medida de lo posible la presencia de irregularidades en la superficie de trabajo.

• **Atrapamiento por partes móviles**

En esta fase de obra se prevé la utilización de hormigoneras eléctricas, así como un camión hormigonera, bombas de hormigonado, etc:

**HORMIGONERA PASTERA:**

1º Las hormigoneras no se colocarán a menos de 3 metros del borde de las excavaciones de zanjas y cimientos.

2º Se hará una base de hormigón para asentar encima la hormigonera de 500 l que se va a utilizar en esta obra.

3º Las hormigoneras de esta obra tendrán protegidos mediante carcasa los órganos de transmisión (correas, corona, engranaje).

**CAMION-HORMIGONERA:**

1º Está prohibido colocarse en la parte de atrás de la Cuba para ayudar en operaciones de trasvase de hormigón

2º Las maniobras de entrada a la obra y estacionamiento y salida de la obra deben estar siempre apoyadas por un operario a pie, que tendrá como única misión orientar y dar las señales oportunas al conductor del camión para que éste esté asistido en todo momento.

• **Golpes y choques contra objetos, atrapamiento por desplome del encofrado**

En previsión de los efectos causados por caídas o resbalones al mismo o distinto nivel, se instalarán cubiertas de PVC, tipo seta o pantallas, sobre las puntas de los redondos de esperas de ferralla de losas de escaleras, pilares, etc, para evitar su hincia en caso de caída sobre ellas.

Se mantendrá orden y limpieza de las zonas de trabajo durante todo el tiempo que dure la ejecución de los trabajos de estructuras.

Queda prohibido correr sobre los forjados en cualquiera de sus fases de ejecución.

Para garantizar un espacio de trabajo adecuado será necesario que exista un cuidadoso orden y limpieza de la zona de trabajo, eliminando en cuanto sea posible los acopios de madera o metal y escombros que existan en la zona de trabajo.

Serán obligatorias las **normas de seguridad** para el **manejo de puntales** de encofrado

Las pilas de ferralla no deben pasar de 1.50 m. de altura y se acopiarán de forma ordenada, con el fin de evitar enganches y choques por parte de los trabajadores.

Las chapas del encofrado y el acopio de viguetas se dispondrá ordenadamente, se hará siempre lejos de los terraplenes, forjados o en proximidades de huecos.

No se deben acopiar materiales en los bordes de la estructura, en previsión de caídas de materiales desde plantas altas.

## 5.4. ALBAÑILERÍA.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE RIESGOS.

**Normas de seguridad aplicables:**

- Normas para la manipulación manual de cargas.
- Normas para el manejo de la hormigonera de obra.
- Normas para el empleo de escaleras de mano.
- Normas para el uso del silo de mortero.
- Normas para el uso y montaje de andamios sobre borriquetas.

Las siguientes medidas preventivas y de control de riesgos deberán seguirse para redundar en un mayor nivel de seguridad en la obra así como para mantener los riesgos dentro de los valores evaluados en el momento de la confección del Estudio.

• **Caída de personas al mismo nivel**

Este riesgo se suele actualizar por presencia de irregularidades y falta de orden y limpieza que provoquen resbalones, tropiezos, etc. y en consecuencia caídas con riesgo de lesiones.

Como medidas de actuación preventiva, se pueden citar las siguientes:

- Limpieza y orden en el lugar de trabajo.
- Se mantendrán las zonas definidas como de paso, limpias de cualquier tipo de material ya sea de trabajo, o destinado a almacenamiento.
- La superficie de trabajo no deberá ser resbaladiza.

- Las zonas especialmente resbaladizas deberán ser tratadas adecuadamente. Así frente a pisos helados se utilizará sal. También se podrá utilizar arena para mejorar el nivel de fricción.
- Se delimitará una zona para acopios a pie de tajo. Esta zona se mantendrá ordenada y segura (evitar caídas de material debidas a apilamientos).
- Se evitará el acopio de elementos de desecho en las inmediaciones del lugar de trabajo, evacuándose por la bajante de escombros que se instalará a tal fin.
- Designar armarios o zonas para guardar los útiles de trabajo, evitando así el que estos se abandonen en las zonas de trabajo
- Los cables eléctricos son fuente de tropiezos y caídas, a tal fin se intentarán instalar para el suministro provisional por el vuelo preferiblemente al suelo. Asimismo para su transporte se enrollarán.

#### • **Caída de personas a distinto nivel**

Las caídas a distinto nivel es un riesgo que está presente en la realización de trabajos con una diferencia de cota mayor de 2 metros. Es un riesgo de consecuencias muy graves, por lo que deberán utilizarse elementos de protección colectiva y/o individual que minimicen tales consecuencias hasta unos valores aceptables.

- Se prohíben los “puentes de un tablón”
- **Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. En este tipo de operaciones donde se retiren las protecciones colectivas los trabajadores harán uso de un equipo de protección individual fijado a un punto fuerte de la estructura (cáncamos o puntos de amarre certificados fijados a pilares). Después de realizar los trabajos para los que se han retirado las protecciones estas se colocarán de nuevo.**

SERÁN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO LAS **NORMAS DE SEGURIDAD SOBRE EL MONTAJE, UTILIZACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS** RECOGIDAS EN EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD.

**Para la realización del cerramiento exterior se prevé la utilización de estructura modular de andamios en la fachada, los cuales será aprovechados como protección colectiva en trabajos en la cubierta, sobresaliendo 1 metro por encima de esta.**

La anchura recomendada según el tipo de trabajo es:

- **60 cm.** trabajos realizados con utillaje ligero y sin almacenamiento de materiales, trabajos de inspección y a operaciones que no impliquen almacenamiento de materiales, salvo aquellos que deben utilizarse de inmediato; por ejemplo, pintura, etc. La carga máxima que soportarán será de 200 Kg/m<sup>2</sup>.
- **90 cm.** trabajos de albañilería, trabajos de albañilería pesada para almacenamientos importantes de materiales. La carga máxima que soportarán será de 600 Kg/m<sup>2</sup>.

La altura libre entre los distintos niveles de la andamiada será de 1,90 metros.

Las plataformas que forman el piso del andamio no serán resbaladizas y se dispondrán de modo que no puedan moverse, ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. Todos los trabajadores que desempeñen trabajos en alturas superiores a 2 metros de altura deberán estar protegidos de posibles caídas mediante **barandillas de protección** de resistencia suficiente (las crucetas o cruces de san Andrés no son consideradas como barandillas de protección). Las barandillas estarán formadas por un listón a 1 metro de la superficie de trabajo, un listón intermedio a 45-50 cm de altura y rodapié de 15 cm.

El montaje de andamios debe partir siempre de la colocación de **PLACAS-BASE DE APOYO** regulables mediante husillo.

Cuando el terreno no presente la suficiente resistencia, las bases apoyarán sobre elementos que reparten cargas, bases de hormigón o tablonas, y se fijarán a estos mediante clavos de acero. Está prohibido expresamente el apoyo sobre materiales frágiles, como ladrillo, bovedillas, etc.

Los **puntos de amarre** del andamio a la fachada será preferiblemente cerca de las intersecciones de los montantes con lo largueros.

Los sistemas de amarre más frecuentemente utilizados son:

- Amarre a puntal firmemente acunado entre dos forjados.

Los amarres nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías, tubos de gas o agua, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia.

Como normas de actuación preventiva para la utilización de andamios tenemos las siguientes:

- Utilización obligatoria de andamios normalizados, con plataforma metálica, zócalo y barandilla. Los andamios cumplirán la norma HD-1000.
- No ascender a las cotas superiores del andamio por la parte exterior. Hacerlo por la escalera de la zona interior o escalera de servicio adosada a este.

- Adoptar posiciones seguras para realizar trabajos en los andamios. Posicionar los pies de manera segura sobre la plataforma.
- No forzar posiciones que nos obliguen a sacar parcial o totalmente el cuerpo fuera del andamio.
- Los andamios se montarán garantizando una sólida estructura y, especialmente, una base segura. Al tener que ir montados salvando huecos horizontales se cubrirán éstos con material adecuado.
- Las plataformas de trabajo estarán unidas a la estructura tubular, de modo que no puedan dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso.
- Las barandillas se deben instalar en los lados de la plataforma con riesgo de caída al vacío, excepto en los lados del paramento siempre que el andamio esté situado como máximo a 300 mm del mismo; en caso contrario se deben instalar las protecciones descritas.

#### • **Caída de objetos y herramientas en manipulación manual**

La realización de trabajos a distinto nivel, conlleva una serie de situaciones que pueden generar lesiones o daños, derivados de la caída de objetos o herramientas, sobre trabajadores o bienes materiales. Para ello se han de seguir una serie de medidas preventivas que a continuación se mencionan:

- Señalización y delimitación de la zona con posibilidad de caída de objetos, mediante cinta de tela o materiales plásticos, con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro. Estas franjas tendrán una inclinación de 45° respecto a la horizontal. Esta señalización será útil en zonas donde no sea necesaria la presencia de trabajadores y deberá estar complementada con la prohibición de permanencia de cualquier persona en las mismas.
- Protección de las zonas habituales de paso o trabajo o aquellas otras que den directamente a la vía pública. Para este fin existe una variedad de protecciones colectivas que se relacionan en un apartado posterior.
- Llevar un control exhaustivo de los materiales y herramientas con el fin de no dejarlos abandonados en algún lugar que pueda generar este riesgo.
- Utilizar bolsas portaherramientas, para guardar las herramientas a utilizar cuando se desempeñen trabajos en altura.
- No utilizar las zonas de trabajo en altura, como zonas de acopio.
- No circular por debajo de cargas durante el proceso de elevación o descenso de las mismas.
- Respetar la señalización.
- Se utilizará el casco de seguridad como equipo de protección individual.

#### • **Caídas de objetos desprendidos**

Este riesgo se puede actualizar en accidente debido al desprendimiento material apilado o depositado sobre el forjado de las diversas plantas.

Como medidas de actuación preventiva se seguirán las siguientes:

- Correcto procedimientos de trabajo.
- Está prohibido trabajar en la vertical de otros trabajadores que estén en cotas superiores si no se han dispuesto algún sistema colectivo de retención de objetos desprendidos.
- Se dotará de RODAPIÉ las barandillas provisionales de obra
- Se señalizará, y se protegerá o acotará no permitiendo el paso o la presencia en la zona de posible parábola de caída de los objetos.
- Se utilizará como equipo de protección individual el casco de seguridad

Aunque se trabaja con tensiones eléctricas bajas, se ha de contemplar este tipo de riesgo.

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- La instalación eléctrica estará protegida frente a los contactos eléctricos directos e indirectos por alguno de los métodos de protección recogidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las máquinas eléctricas utilizadas dispondrán de toma de tierra para su conexión a la instalación con sistema de protección Clase B o en su defecto si esta no es posible se utilizará algún sistema de protección contra contactos indirectos de la Clase A.
- Evitar el paso de materiales por encima de los cables y en contacto con los mismos para evitar su deterioro.
- Se evitará la utilización de equipos y accesorios en mal estado de conservación.
- Enchufes, clavijas y tomas serán perfectamente compatibles, evitándose la conexión directa de conductores.
- No se empalmarán cables o elementos con ayuda de cinta aislante o similar, esta no sustituye a la protección original del mismo.

Serán de obligado cumplimiento **las normas establecidas** en este Estudio en lo referente a la utilización y mantenimiento **de herramientas eléctricas portátiles**

#### • **Proyecciones de partículas**

El riesgo de introducción o golpeo de cuerpos extraños en los ojos, viene derivado de la proyección de partículas por la utilización de herramientas tanto manuales como portátiles, principalmente.

Como medidas preventivas se tendrán en cuenta:

- Correcto estado de las protecciones de las máquinas de corte utilizadas.
- Uso adecuado de las mismas
- No se depositará la máquina girando en el suelo, ni con el elemento cortante en contacto con el mismo
- Se utilizarán gafas de seguridad contra la proyección de partículas.

#### • **Dermatosis por contacto con el cemento**

El cemento es un producto que en contacto directo con la piel produce dermatosis.

Como medidas de actuación preventiva frente a este riesgo se tendrán en cuenta:

- Se evitará el contacto directo con el mismo, utilizando guantes de protección contra riesgos químicos.
- Se evitará la formación de nubes de polvo de cemento.

#### • **Fatiga postural**

Es un riesgo originado por el mantenimiento continuado de posturas de trabajo antinaturales o forzadas.

Como medidas de actuación preventiva frente a este riesgo se tendrán en cuenta:

Se intentará mantener la mejor postura de trabajo posible, evitando giros de tronco o la cabeza.

Se evitarán en la medida de lo posible posturas que mantengan la espalda doblada.

Se efectuarán movimientos periódicos de distensión para relajación de las articulaciones.

La correcta planificación de las tareas es una medida adecuada si en ella uno de los objetivos es encontrar las posturas de trabajo más cómodas y naturales.

#### • **Sobreesfuerzos**

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Serán obligatorias las **normas de seguridad**, recogidas en este Estudio de seguridad, en lo relativo a la **manipulación manual de cargas**.

#### • **Cortes y heridas en extremidades superiores**

Este riesgo está presente debido a la utilización de herramientas manuales para la realización del trabajo que por diversos motivos y por diversas formas pueden dañar las manos y brazos o bien debido a la utilización y manipulación de materiales.

Como medidas de actuación preventiva se seguirán las siguientes:

- Resguardar los cantos o aristas vivas de los elementos susceptibles de producir daños.
- Se utilizarán guantes de protección frente a riesgos mecánicos como equipo de protección individual.
- No se detendrán con las manos los elementos cortantes de giro de las máquinas eléctricas de corte.
- Se seguirán las normas indicadas en este Estudio de seguridad sobre la utilización y mantenimiento de herramientas manuales

#### • **Pisadas sobre objetos**

Este riesgo se actualiza en punzamientos en la planta de los pies o en esguinces y torceduras de tobillos.

El agente material causante es la superficie de trabajo.

De este modo todas las medidas preventivas deben ir encaminadas al citado agente. Así podemos citar:

Orden y limpieza de la zona de trabajo

No se abandonarán clavos o elementos punzantes en el suelo

Se evitará en la medida de lo posible la presencia de irregularidades en la superficie de trabajo.

#### • **Golpes y choques contra objetos**

Está determinado por el choque contra objetos normalmente inmóviles presentes en la superficie de trabajo.

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- Situar el material de acopio, en las zonas destinadas para ello.
- No dejar materiales en las zonas de paso
- Señalizar debidamente los objetos fijos que sean susceptibles de generar estos riesgos.
- El orden de las zonas y lugares de trabajo es una muy buena medida
- Los pasillos y zonas de paso tendrán unas dimensiones de 1 metro.
- Se garantizará una superficie (metros cuadrados) de trabajo adecuada en cada uno de los puestos.

#### • **Atrapamientos en partes móviles**

Este riesgo se genera por la posibilidad de atrapamiento en el mecanismo de la hormigonera de obra. Como medidas preventivas se seguirán las **normas de seguridad** incluidas en este Estudio en lo referente al uso y manutención de la **hormigonera de obra**. Se llevarán ropas ceñidas al cuerpo para evitar la posibilidad de atrapamientos con partes móviles de los equipos. Si se lleva el pelo largo este se recogerá con redecillas o similares para reducir dicha posibilidad. Asimismo se evitará el llevar cadenas y collares. Se intentará mantener una distancia de seguridad entre el operario y la hormigonera a utilizar lo mayor posible siempre compatible con las labores a realizar para minimizar el riesgo de atrapamiento. Asimismo el nivel de iluminación será el suficiente para garantizar esta distancia de seguridad.

• **Condiciones meteorológicas adversas**

Debido a la realización de la obra en zonas exteriores las condiciones meteorológicas suponen un riesgo que acrecienta otros ya presentes en la misma.

Como medidas de actuación preventiva podemos citar las siguientes:

Se suspenderán los trabajos cuando el viento alcance velocidades superiores a los 50 Km. por hora.

En condiciones de lluvia también se suspenderán los mismos

Se dotará a los trabajadores de ropas de trabajo para condiciones de frío o calor según proceda.

En días de fuerte sol los trabajadores no se quitarán la ropa de trabajo, ya que de hacerlo pueden sufrir quemaduras consecuencia del mismo.

Se suministrará ropa de trabajo adecuada a las condiciones es decir para frío, calor o humedad.

• **Atropellos o golpes con vehículos**

Este riesgo viene determinado por la presencia ocasional de vehículos en la cota cero de la obra, para suministros de materiales y equipos.

Como medidas de actuación preventiva tenemos las siguientes:

Señalización de las maniobras de los mismos

Que estas se realicen con prudencia y a muy baja velocidad

Frenado y calzado de los vehículos para asegurar su correcta inmovilidad.

No se situará el personal detrás de los vehículos en movimiento

• **Incendios**

Los riesgos eléctricos, conllevan unos riesgos adicionales a considerar, como son el origen de incendios o explosiones, debido a que son agentes generadores de calor.

También hemos de considerar el desorden como factor que puede favorecer la propagación y mantenimiento de los incendios.

Como medidas de actuación preventiva tenemos las siguientes:

- Tener las zonas ordenadas y limpias de materiales susceptibles de combustiones (papeles, cotones, grasas, etc.)

- Correcto uso y almacenamiento de elementos combustibles.

- Control de las fuentes de energía, fundamentalmente de origen eléctrico y térmico

## 5.5.REVESTIMIENTOS (ACABADOS)

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE RIESGOS.

**Normas de seguridad aplicables:**

- Normas para el manejo de la hormigonera de obra.
- Normas para el empleo de escaleras de mano.
- Normas para el uso y montaje de andamios sobre borriquetas.

Medidas preventivas genéricas:

- El corte de las plaquetas y demás piezas de tipo cerámico, se ejecutará en vía húmeda, evitando de esta manera la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Los tajos han de ser limpiados regularmente de recortes y desperdicios de pasta.
- Los andamios sobre borriquetas tendrán siempre plataformas de trabajo, cuya anchura no será inferior a 60cm. (3 tablones trabados entre sí).
- Se prohíbe el utilizar a modo de andamios, bidones, cajas de materiales, etc. las borriquetas.
- Se prohíbe el utilizar las borriquetas sin protección contra las caídas desde alturas.
- La iluminación mediante equipos portátiles, se debe de hacer con portalámparas de tipo estanco, con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentada a 24v.
- Se prohíbe TERMINANTEMENTE, el lanzar los escombros directamente a través de huecos, estos deben de ser apilados, de forma ordenada, para posteriormente proceder a su evacuación y eliminación.
- El corte de las piezas de pavimento, se ejecutará en vía húmeda, evitando de esta manera lesiones por trabajar en atmósferas pulvígenas.



- La iluminación mediante equipos portátiles, se debe de hacer con portalámparas de tipo estanco, con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentada a 24v.
- Las piezas del pavimento se izarán sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, las cuales no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto izado se atará a la plataforma de transporte evitando de esta manera posibles accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de bateas emplintadas, evitando así accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante deben de ser izados perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas, evitando así accidentes por derrame de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento se apilarán linealmente y repartidas junto a los tajos donde se van a utilizar. Se situarán lo más alejadas posible de los vanos, con el fin de evitar sobre estos sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimentos, se deben de disponer en zonas que no perjudiquen el paso del resto de los operarios, evitando así accidentes por tropiezo.
- Cuando esté una determinada zona en fase de pavimentación, se procederá a su señalizado, indicando si ello es necesario, itinerarios de paso alternativos.
- Las pulidoras o abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento, o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, evitando de esta manera accidentes por riesgos de tipo eléctrico.
- Las pulidoras o abrillantadoras, tendrán la empuñadura de la lanza revestida de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras o abrillantadoras, estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones, por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, evitando así accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de las operaciones de pulidos, serán orillados siempre hacia zonas de no paso, procediendo a su eliminación de forma inmediata.

## 5.6.CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE RIESGOS.

#### Normas de seguridad aplicables:

- Normas para la manipulación manual de cargas.
- Normas para el empleo de escaleras de mano.
- Normas para el uso y montaje de andamios sobre borriquetas.
- TRABAJO EN ALTURA CONSIDERACIONES PARTICULARES

En general estos trabajos en obra suelen realizarse mediante subcontratación, por tanto es necesario, como medida básica, el conocimiento del Estudio de seguridad elaborado por el contratista principal en el que se recogerán los principios preventivos básicos aplicables esta fase de la obra.

No obstante, toda empresa sea subcontratista o contratista principal tiene obligación de aplicar y cumplir de forma genérica los principios básicos de la ley de prevención de riesgos laborales.

- Se informará y formará a los trabajadores sobre el correcto manejo de las máquinas que tengan que utilizar así como de los riesgos posibles y su manera de prevenirlos.
- Se seguirá la normativa vigente en el manejo de máquinas, equipos de elevación, electricidad, y medios auxiliares.
- Existirá un control de acceso de personas y vehículos a la obra.
- Se señalizarán los trabajos de acuerdo con la normativa vigente.
- Se protegerá mediante protecciones colectivas todos los huecos y bordes con riesgo de caída a distinto nivel
- Se protegerá mediante viseras o marquesinas la posible caída de objetos desprendidos.
- Se instalará rodapié en todos los vallados de huecos y bordes de forjados.
- Se utilizarán los equipos de protección individual adecuados a cada operación que se esté llevando a cabo.
- Se planificará el sistema de protección colectiva e individual que se empleará para proteger a los trabajadores de los riesgos de caída de altura.
- Deben de mantenerse en todo momento libres los pasos o caminos de intercomunicación.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se debe de comprobar que se encuentra en buenas condiciones de uso, y con todos sus mecanismos de protección en buen estado.
- Se prohíbe el utilizar a modo de andamios, bidones, cajas de materiales, etc.
- La iluminación mediante equipos portátiles, se debe de hacer con portalámparas de tipo estanco, con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentada a 24v.

## 5.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Normas de seguridad de obligado cumplimiento:

- Normas para la manipulación manual de cargas.
- Normas para el empleo de escaleras de mano.
- Normas para el uso y montaje de andamios sobre borriquetas.

Incluidas en el Estudio de Seguridad de la Obra.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE RIESGOS:

Las siguientes medidas preventivas y de control de riesgos deberán seguirse para redundar en un mayor nivel de seguridad en la obra así como para mantener los riesgos dentro de los valores evaluados en el momento de la confección del plan.

#### • Caída de personas al mismo nivel

Este riesgo se suele actualizar por presencia de irregularidades y falta de orden y limpieza que provoquen resbalones, tropiezos, etc. y en consecuencia caídas con riesgo de lesiones.

□ Como medidas de actuación preventiva, se pueden citar las siguientes:

- Limpieza y orden en el lugar de trabajo.
- Se mantendrán las zonas definidas como de paso, limpias de cualquier tipo de material ya sea de trabajo, o destinado a almacenamiento.
- La superficie de trabajo no deberá ser resbaladiza.
- Las zonas especialmente resbaladizas deberán ser tratadas adecuadamente. Así frente a pisos helados se utilizará sal. También se podrá utilizar arena para mejorar el nivel de fricción.
- Se delimitará una zona para acopios a pie de tajo. Esta zona se mantendrá ordenada y segura (evitar caídas de material debidas a apilamientos).
- Los cables eléctricos son fuente de tropiezos y caídas, a tal fin se intentarán instalar para el suministro provisional por el vuelo preferiblemente al suelo. Asimismo para su transporte se enrollarán.
- Será obligatorio el uso de botas de seguridad con aislamiento eléctrico para trabajos de control y montaje de instalaciones eléctricas en obras de construcción, mientras otros operarios trabajen en el mismo lugar.

### SERÁN DE APLICACIÓN LAS NORMAS PREVENTIVAS PARA EL MANEJO DE ESCALERAS MANUALES, ANDAMIOS Y CESTA O PLATAFORMA ELEVADORA DE PERSONAS.

#### USO OBLIGATORIO DE ARNÉS ANTICAÍDAS O CINTURÓN DE SEGURIDAD

Las normas de actuación preventiva explicitadas para el riesgo de caída de personas al mismo nivel también son aplicables a este riesgo ya que en muchos accidentes la causa desencadenante de la caída a distinto nivel suele ser el espacio y lugar de trabajo.

#### • Caídas de objetos o herramientas en manipulación manual

La realización de trabajos a distinto nivel, conlleva una serie de situaciones que pueden generar lesiones o daños, derivados de la caída de objetos o herramientas, sobre trabajadores o bienes materiales. Para ello se han de seguir una serie de medidas preventivas que a continuación se mencionan:

- Señalización y delimitación de la zona con posibilidad de caída de objetos, mediante cinta de tela o materiales plásticos, con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro. Estas franjas tendrán una inclinación de 45° respecto a la horizontal. Esta señalización será útil en zonas donde no sea necesaria la presencia de trabajadores y deberá estar complementada con la prohibición de permanencia de cualquier persona en las mismas.
- Protección de las zonas habituales de paso o trabajo o aquellas otras que den directamente a la vía pública. Para este fin existe una variedad de protecciones colectivas que se relacionan en un apartado posterior.
- Llevar un control exhaustivo de los materiales y herramientas con el fin de no dejarlos abandonados en algún lugar que pueda generar este riesgo.
- Utilizar bolsas portaherramientas, para guardar las herramientas a utilizar cuando se desempeñen trabajos en altura.
- No utilizar las zonas de trabajo en altura, como zonas de acopio.
- No circular por debajo de cargas durante el proceso de elevación o descenso de las mismas.

- Respetar la señalización.
- Se utilizará el casco de seguridad como equipo de protección individual.

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- Las instalaciones iniciales o provisionales en obra se realizarán sin tensión, conectando o dando servicio únicamente después de concluir todo el montaje de cuadros, tierras y conductores.
- Las herramientas manuales utilizadas en instalaciones de baja tensión deberán estar protegidas por un aislamiento de seguridad.
- La instalación eléctrica estará protegida frente a los contactos eléctricos directos e indirectos por alguno de los métodos de protección recogidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las máquinas eléctricas utilizadas dispondrán de toma de tierra para su conexión a la instalación con sistema de protección Clase B o en su defecto si esta no es posible se utilizará algún sistema de protección contra contactos indirectos de la Clase A..
- Se evitará la utilización de equipos y accesorios en mal estado de conservación.
- Enchufes, clavijas y tomas serán perfectamente compatibles, evitándose la conexión directa de conductores.
- No se empalmarán cables o elementos con ayuda de cinta aislante o similar, esta no sustituye a la protección original del mismo.

- **Contactos eléctricos directos o indirectos**

En el caso de ser necesaria la intervención en la instalación una vez puesta en servicio, se seguirán las normas y acciones preventivas indicadas para el caso de trabajos de mantenimiento de instalaciones eléctricas recogida en este Estudio de Seguridad y Salud.

Se seguirán las **NORMAS DE SEGURIDAD SOBRE herramientas portátiles eléctricas** ,

- **Proyecciones de partículas**

El riesgo de introducción o golpeo de cuerpos extraños en los ojos, viene derivado de la proyección de partículas por la utilización de herramientas tanto manuales como portátiles, principalmente.

Como medidas preventivas se tendrán en cuenta:

- Correcto estado de las protecciones de las máquinas de corte utilizadas.
- Uso adecuado de las mismas
- No se depositará la máquina girando en el suelo, ni con el elemento cortante en contacto con el mismo
- Se utilizarán gafas de seguridad contra la proyección de partículas.

- **Sobreesfuerzos**

Se tendrán en cuenta las **normas de seguridad** relativas a la **manipulación manual de cargas y sobreesfuerzos** recogidas en el presente Estudio de seguridad.

- **Cortes y heridas en extremidades superiores**

Uso obligatorio de guantes de seguridad para el manejo de paquetes o chapas sueltas

Este riesgo está presente debido a la utilización de herramientas manuales para la realización del trabajo que por diversos motivos y por diversas formas pueden dañar las manos y brazos o bien debido a la utilización y manipulación de materiales.

- **Pisadas sobre objetos**

Este riesgo se actualiza en punzamientos en la planta de los pies o en esguinces y torceduras de tobillos. El agente material causante es la superficie de trabajo.

De este modo todas las medidas preventivas deben ir encaminadas al citado agente. Así podemos citar:

Orden y limpieza de la zona de trabajo

No se abandonarán clavos o elementos punzantes en el suelo

Se evitará en la medida de lo posible la presencia de irregularidades en la superficie de trabajo.

- **Golpes y choques contra objetos**

Está determinado por el choque contra objetos normalmente inmóviles presentes en la superficie de trabajo.

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- Situar el material de acopio, en las zonas destinadas para ello.
- No dejar materiales en las zonas de paso
- Señalizar debidamente los objetos fijos que sean susceptibles de generar estos riesgos.
- El orden de las zonas y lugares de trabajo es una muy buena medida
- Los pasillos y zonas de paso tendrán unas dimensiones de 1 metro.
- Se garantizará una superficie (metros cuadrados) de trabajo adecuada en cada uno de los puestos.

- **Incendios**

Los riesgos eléctricos, conllevan unos riesgos adicionales a considerar, como son el origen de incendios o explosiones, debido a que son agentes generadores de calor.  
Hemos de considerar el desorden como factor a favorecer la propagación y mantenimiento de los incendios.

Como medidas de actuación preventiva tenemos las siguientes:

- Tener las zonas ordenadas y limpias de materiales susceptibles de combustiones (papeles, cotones, grasas, etc.)
- Correcto uso y almacenamiento de elementos combustibles.
- Control de las fuentes de energía, fundamentalmente de origen eléctrico y térmico
- Presencia de elementos extintores acordes a los tipos de fuegos.
- Conocimiento adecuado del manejo de los medios de extinción.

#### **RIESGOS EN OPERACIONES DE REPARACIÓN O INSTALACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS EN ESTA OBRA:**

En virtud de los riesgos asociados a esta actividad se recomiendan una serie de medidas preventivas y normas de seguridad que deberán ser tenidas en cuenta durante la realización de este tipo de tareas. Los riesgos de seguridad generales tales como: Caída de personas, golpes, cortes, proyecciones de partículas, atrapamientos, etc, se reducirán aplicando las normas generales preventivas recogidas en los análisis de los trabajos generales recogidos en el Estudio de seguridad de la obra, el cual está a disposición de todos los subcontratistas de la misma.

En este análisis de riesgos sólo haremos hincapié en las condiciones de protección y prevención del riesgo eléctrico, teniendo en cuenta todas las normas de seguridad generales anteriormente mencionadas(trabajos en altura, escaleras, equipos de elevación, etc...)

#### **RIESGO DE CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS:**

- ❑ **TODA INSTALACION SERA CONSIDERADA EN TENSION HASTA QUE SE DEMUESTRE LO CONTRARIO MEDIANTE APARATOS DE MEDICION ADECUADOS.**
- ❑ **LOS TRABAJOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS DEBEN REALIZARSE SIEMPRE EN AUSENCIA DE TENSION, SALVO EN CASOS EXCEPCIONALES.**

#### **a) NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS SIN TENSION:**

- 1 Aislar de cualquier posible fuente de tensión la parte de la instalación en la que se efectuarán los trabajos. EL mejor sistema es abrir con corte visible las fuentes de alimentación.
- 2 Bloqueo de los aparatos de seccionamiento y señalización de advertencia en los mismos
- 3 Comprobación de la ausencia de tensión de las partes aisladas
- 4 No se podrá restablecer el servicio hasta que no se compruebe eficazmente la ausencia de trabajadores manipulando la instalación eléctrica.

#### **b) NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN TENSION**

- 1 Se empleará el material de protección adecuado a cada operación: Guantes, Alfombras aislantes, caperuzas, comprobadores, señalización, etc.
- 2 Las comprobaciones de tensión en caso de avería, reparación, etc, son consideradas como trabajo en tensión por lo que será necesario la utilización de equipo de protección.
- 3 La correcta iluminación del punto de trabajo es decisiva, por tanto se emplearán lámparas eléctricas portátiles correctamente aisladas o lámparas ancladas en el casco del operario.
- 4 El Cambio de fusibles con tensión es considerado como trabajo en tensión.
- 5 La formación mínima de los trabajadores será la adecuada para la realización de estos trabajos

### **5.8.FONTANERÍA, SANEAMIENTO.**

Normas de seguridad de obligado cumplimiento:

- Normas para la manipulación manual de cargas.
  - Normas para el empleo de escaleras de mano.
  - Normas para el uso y montaje de andamios sobre borriquetas.
  - Normas para el manejo de herramientas portátiles.
  - Normas para la manipulación manual de cargas.
- Incluidas en el Estudio de Seguridad de la Obra.

#### **• Caída de personas a distinto nivel.**

En los trabajos de instalación de tubería por fachada se prevé la utilización de andamios tubulares, éstos, generalmente serán suministrados y montados por el contratista principal, se verificará su correcto montaje antes de acceder a ellos, como normas generales, deben cumplir las Normas de seguridad sobre andamios tubulares incluidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

- **Golpes y Cortes con objetos y herramientas.**

Uso apropiado de las herramientas manuales, evitando su empleo para realizar operaciones para las cuales no han sido diseñadas originalmente.

Mantenimiento de las herramientas (afiladas, agarraderas y mangos en perfecto estado, etc.)

Empleo de guantes, ropa de trabajo y botas, adecuadas a la operación que se esté llevando a cabo en ese momento

Uso obligatorio de botas de seguridad con puntera reforzada.

Uso obligatorio de casco de seguridad, cuando se trabaje en andamiada, será obligatorio el uso de barboquejo.

- **Proyección de fragmentos o partículas.**

Uso obligatorio de gafas de protección antiimpactos en los trabajos de taladrado, picado (con el martillo picador eléctrico), serrado, corte con radial, etc.

- **Sobreesfuerzos.**

El transporte de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.

La ubicación de aparatos sanitarios será efectuada por un mínimo de 3 operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar accidentes por caídas o desplome de los aparatos.

- **Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.**

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

Es obligatorio el empleo de mascarillas respiratorias en los trabajos de picado, taladrado, ligado o pulido.

- **Explosión o incendio.**

Se prohíbe utilizar acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, ya que se puede producir ACETILURO DE COBRE, que es muy explosivo.

Se prohíbe abandonar mecheros y sopletes encendidos.

**Medidas preventivas:**

- El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado.
- Los bloques de elementos de calefacción se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa.
- Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados, o iluminados a contraluz.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- Siempre que se suelde con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar adecuado, y estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire".
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad", con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con los botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda, o similar: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, YA QUE SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.
- Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

Los trabajos se dividen en los siguientes apartados:

**A) Recepción y acopio de materiales**

**B) Montaje de tuberías**

### **C) Montaje de conductos y rejillas.**

### **D) Puesta a punto y pruebas**

#### **A) Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado:**

- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie de tablonos de reparto. Desde este punto, se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán operarios para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas de la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente el personal necesario.
- No se permitirá el amarre a “puntos fuertes” para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del “punto fuerte” según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y “carraca” o “tractel” de tracción amarrado a un “punto fuerte” de seguridad).
- Las cajas o contenedores de las consolas se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de chapa serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas se ubicará en los lugares reseñados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

#### **B) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías.**

- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados, o iluminados a contraluz.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección.
- Una vez aplomadas las “columnas” se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bajo corriente de aire.
- El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar señalado y estará dotado de ventilación constante por “corriente de aire”.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro de explosión” y otra de “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta de almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe hacer “masa” (conectar la pinza) a parte de las instalaciones, para evitar contactos eléctricos.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con los botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, YA QUE SE PRODUCE “ACETILURO DE COBRE” QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

#### **C) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas**

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para evitar los riesgos por interferencias.



- Las chapas metálicas se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla, las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en la ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller por saturación de objetos.
- Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

**D) Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación.**

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, NOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

**6.MODIFICACIONES DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Este ESTUDIO de Seguridad para la ejecución de los trabajos de **URBANIZACIÓN S-15 TRAVESÍA DO PORTO SUR – MILLADOIRO (AMES)** elaborado por encargo de **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL S-15 MILLADOIRO – TRAVESÍA DO PORTO SUR**, podrá ser modificado en las partes que se estimen oportunas, bajo aprobación posterior de los Coordinadores de Seguridad y Salud. Estas modificaciones serán recogidas como Anexos del presente ESTUDIO y serán distribuidas entre todas las partes afectadas.

En Ames, a 24 de mayo de 2020,

Fdo. FRANCISCO JOSÉ GARCÍA BLANCO  
Arquitecto Técnico nºPR637 del COAATPO



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **1.CONDICIONES FACULTATIVAS**

1.1.AGENTES INTERVINIENTES

1.2.FORMACIÓN PREVENTIVA

1.3.RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

1.4.SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

1.5.DOCUMENTACIÓN DE OBRA

1.6.NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS  
PRESUPUESTARIAS

1.7.NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

1.8.TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

### **2.CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

2.1.CONDICIONES GENERALES

2.2.MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

### **3.CONDICIONES LEGALES**

## **1.CONDICIONES FACULTATIVAS**

### **1.1.AGENTES INTERVINIENTES**

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

#### **PROMOTOR**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el “titular del centro de trabajo” (obra)

#### **PROYECTISTA**

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

#### **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

#### **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- 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.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

#### **DIRECCIÓN FACULTATIVA**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.  
En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en el RD 1627/97.

Son obligaciones del Contratistas y Subcontratistas:

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra: **URBANIZACIÓN S-15 TRAVESÍA DO PORTO SUR**. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma y con el plazo de antelación suficiente como, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.  
Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente y el documento puesto a disposición del Promotor titular del centro de trabajo. El comienzo de la obra, se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la misma.
5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.
6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.  
Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
9. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el

- conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
10. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.
12. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
13. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
14. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
15. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
16. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
17. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra **URBANIZACIÓN S-15 TRAVESÍA DO PORTO SUR**, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
18. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
19. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
- Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
20. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
- Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
21. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
22. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
23. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

## OBLIGACIÓN DE COOPERACIÓN ENTRE EMPRESAS QUE COINCIDAN EN UNA OBRA

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a <b>la protección y prevención</b> de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.		Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para <b>la información</b> sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	
<b>Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores:</b> en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL.			
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:			
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.	
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.			
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, <b>DEBERÁ:</b>			
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
<b>Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:</b>			
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.	
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.			

## TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.

- 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.
- 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

## **TRABAJADORES POR CUENTA AJENA**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

## **FABRICANTES Y SUMINISTRADORES**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

### **1.2.FORMACIÓN PREVENTIVA**

La empresa realizará formación para la prevención de riesgos para todos los niveles de la empresa (directivos, técnicos, encargados, especialistas, operadores de máquinas, trabajadores no cualificados y administrativos) de manera que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas y de Seguridad y Salud.

### **1.3.RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**



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

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley. La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

#### 1.4. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

##### PRIMEROS AUXILIOS

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo agua oxigenada, alcohol 96º, tintura de iodo, mercromina, amoníaco, gasas estériles, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo, torniquete, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, tiritas, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, vendas y jeringuillas desechables. En éste caso toda necesidad sanitaria será resuelta en el centro médico más próximo.

##### ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

#### 1.5. DOCUMENTACIÓN DE OBRA

##### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

El Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

##### PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las



previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. Constará de memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos. El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

## **ACTA DE APROBACIÓN**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación visado por el Colegio Profesional correspondiente.

## **AVISO PREVIO**

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, promotor, proyectista, tipo de obra, coordinador de seguridad y salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

## **COMUNICACIÓN DE APERTURA DE DENTRO DE TRABAJO**

Al inicio de la obra, el contratista deberá presentar la comunicación de apertura a la autoridad laboral, teniendo 30 días de plazo para hacerlo.

La comunicación deberá contener los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir además, el plan de seguridad y salud.

## **LIBRO DE ÓRDENES**

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

## **LIBRO DE VISITAS**

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de los examinados, los datos y plazos para la

subsanción de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

## 1.6. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

### MEDICIONES

#### Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m<sup>2</sup> = metro cuadrado, m<sup>3</sup> = metro cúbico, l = litro, Und = unidad, y h = hora. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud. No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### VALORACIÓN ECONÓMICA

#### Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

#### Valoraciones de unidades de obra no contenidas o erróneas, en este estudio de seguridad y salud

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

#### Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

#### Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

#### Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

#### Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada al promotor, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra. La certificación del presupuesto de seguridad de la obra está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el contratista. Esta partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

#### Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

#### **Prevención contratada por administración**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

### **1.7. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

#### **Tratamiento de residuos**

El contratista identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

*Escombros en general*, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

**Escombros especiales**, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

*Limpieza de bajos de maquinaria antes de su salida de la obra.*

Pasarán por una alberca de decantación para la limpieza de ruedas y demás residuos.

Los camiones hormigoneros se limpiarán en un lugar concreto que se definirá en los planos de ejecución de obra conforme se ejecute el plan de seguridad y salud.

**Escombros derramados**, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

**Escombros sobre camión de transporte al vertedero**, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

### **1.8. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS**

#### **Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo**

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

## **2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE...**

### **2.1. CONDICIONES GENERALES**

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción de: **URBANIZACIÓN S-15 TRAVESÍA DO PORTO SUR** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL S-15 MILLADOIRO**, asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por la Dirección Facultativa.
3. La seguridad incorporada por cualquiera de los medios auxiliares elegidos para la ejecución de esta obra, tiene consideración de "protección colectiva" que debe ser montada en obra.
4. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
5. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

6. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
7. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.
8. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
9. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.  
Cuando la protección colectiva sea la que incorpora un medio auxiliar, la programación recogerá el montaje de éstos, o en su caso, bastará con la de la unidad de obra que los requiera inexcusablemente. Ejemplo: encofrados seguros de muros, encofrados de losas y forjados.
10. Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de "Protección colectiva deteriorada" es situación evaluada "riesgo intolerable" y en consecuencia, derivará una inscripción en el libro de incidencias.
11. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
12. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL S-15 MILLADOIRO**, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
13. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
14. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes.

## 2.2.MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud. Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante. El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por el Delegado de Prevención.

### VALLADOS

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

### MARQUESINA DE PROTECCIÓN

Protegen a personas y bienes de posibles caídas de materiales de la obra. Se realizarán con tableros de forma que no queden huecos entre ellos por los que puedan pasar partículas o materiales y tendrán una

rigidez tal que resistan el impacto de materiales. Las marquesinas en voladizo, tendrán un vuelo mínimo sobre fachada de 2,5 m. y se compondrán con tableros de espesor mínimo de 5 cm. y soportes mordaza a distancias máximas de 2 m. y los pescantes a 3 m.

## MALLAZOS Y TABLEROS

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m<sup>2</sup> y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

## BARANDILLAS

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.

En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

## PASARELAS

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

## PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada. Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos. Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialistas con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial. Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo. Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

## EXTINTORES

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97 y cumplirán el CTE DB SI.

## MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE. Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo. El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial. Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite. Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención. Se cumplirá la siguiente normativa: RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97. RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre

## **PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS**

Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán. La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o nueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta. Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción. En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas. En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial. Tendrán la homologación NTR MT-7 Y 8. Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147/148-1; 148-2; 148-3; 149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

## **GAS Y PANTALLAS DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS**

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Tendrán la homologación NTR MT-16 Y 17. Cumplirán la norma EN 166.

## **PANTALLA SOLDADURA**

En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Tendrán la homologación NTR MT-3. Cumplirán las norma EN 166, 169 y 175.

## **PROTECCIONES AUDITIVAS**

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruido, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2:1993, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1:1993.

Tendrán la homologación NTR MT-2.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1, 2 y 3; 458 y 397.

## CASCO DE SEGURIDAD

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Tendrán la homologación NTR MT-1. Cumplirán la norma EN 397:1995.

## ROPA DE TRABAJO

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de  $\pm 3\%$  y del  $5\%$  en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

## PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

El calzado de seguridad llevará la homologación NTR MT-5. Cumplirán las normas EN 34, 345, 346 y 347.

## PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas.



Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrar y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, ala flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Los guantes aislantes de la electricidad llevarán la homologación NTR MT-4. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

## **SISTEMA ANTICAÍDAS**

Los sistemas anticaídas están constituidos por cinturones de sujeción o por un arnés unido a un dispositivo anticaídas deslizante (con línea de anclaje rígida o flexible) o retráctil, unido a su vez a un elemento de amarre (de longitud fija o variable) mediante un conector (mosquetón o gancho). Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Los cinturones llevarán la homologación NTE MT-16 Y 17. Cumplirán las normas EN 345, 353, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

## **MÁQUINAS. ÚTILES, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES**

Las partes móviles de la maquinaria (órganos de transmisión, correas, poleas...) estarán protegidas mediante carcasas.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

## **MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

La maquinaria estará protegida mediante cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS). Dispondrá de faros de marcha delante y retroceso, bocina automática de marcha retroceso, servofrenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados y un extintor de polvo químico seco.

Se realizará una revisión diaria del motor, sistema hidráulico, nivel y estanqueidad de juntas y manguitos, frenos, dirección, luces, bocina, cadenas y neumáticos. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado. Inspección periódica de los puntos de escape del motor para impedir la entrada de gases en la cabina del conductor.

## **SIERRA CIRCULAR DE MESA**

Constituida por una mesa con una ranura, disco de sierra, motor y eje porta-herramientas.

La sierra estará dotada de un dispositivo que evite su puesta en funcionamiento después de que se haya producido un corte en el suministro de energía, y de un cuchillo divisor situada detrás del disco, que impide que las partes aserradas se cierren sobre ella y produzcan el rechazo de las piezas.

Para operaciones por vía húmeda, la sierra dispondrá de un sistema de humidificación.

Se utilizarán las dimensiones de disco indicadas por el fabricante; El dentado y el material del disco variará dependiendo del material a cortar.

Estará provisto de protecciones rígidas que han de estar en su posición de protección para el funcionamiento de la sierra, excepto la parte necesaria para el aserrado.

## **HORMIGONERA**

Formada por una cuba que gira alrededor de un eje graduable accionada por un motor mediante correas y piñón. Dispondrá de freno de basculamiento del bombo. Los mandos de puesta en funcionamiento y parada, estarán ubicados alejados de las partes móviles y protegidos del polvo y la humedad.

Se limpiará después de cada uso, previa desconexión de la energía eléctrica.

## **SOLDADURA ELÉCTRICA**

La alimentación se realizará mediante el cuadro de distribución, protegido de sobreintensidades (comprendida entre 50 y 300 A), y el cable será lo más corto posible. Precisa de una "Tensión de vacío" (40-100 V) y una "Tensión del arco o de soldadura" (inferior a 40 V). Los cables estarán conectados con el grupo mediante bornes protegidos de cubrebornes y aislados para tensiones nominales superiores a 1000 V. El empalme entre cables se realizará a través de forrillos termorretráctiles, evitando hacerlo con cinta aislante. El tipo de electrodo variará dependiendo del material a soldar.

## **OXICORTE**

El color de las botellas dependerá del tipo de gas que contenga. La de oxígeno será negra con la ojiva blanca, la de acetileno será roja con la ojiva marrón y la de propano será totalmente naranja.

Las botellas dispondrán de llaves de apertura y cierre protegidas mediante una caperuza protectora.

Los manorreductores estarán dotados de manómetros de alta y baja presión.

La manguera de oxígeno será de color negro o azul, mientras que la de acetileno o propano será de color rojo. No se utilizarán mangueras del mismo color para gases distintos. Dotadas de válvulas antirretroceso de la llama. Los mecheros están dotados de válvula antirretroceso de la llama.

## **HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS**

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros y adecuadas para los trabajos que van a realizar. Los mangos permanecerán limpios de residuos (aceites o grasas), sin bordes agudos y aislantes, en su caso. Las herramientas de accionamiento eléctrico, estarán protegidas con doble aislamiento y se conectarán a los enchufes a través de clavijas.

Las lámparas portátiles llevarán doble aislamiento y los portalámparas, pantallas y rejillas estarán formados por material aislante. Los elementos como asas y palancas, no se aflojarán de forma involuntaria, y las tapas no girarán. Las lámparas portátiles que estén protegidas contra la caída de agua llevarán un recubrimiento cuyo único orificio posible será el de desagüe.

## **TÉCNICAS DE ACCESO MEDIANTE CUERDAS**

Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica de:

1. Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
2. Los sistemas de sujeción.
3. Los sistemas anticaídas.

4. Normas sobre cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
5. Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
6. Medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
7. Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

## SEÑALIZACIÓN

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo". Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras. Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45º) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo. Las tuberías, recipientes y lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas llevarán la señal específica del producto que contengan, que será inalterable. Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

## INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

## VESTUARIOS

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.

## ASEOS Y DUCHAS

Estarán acoplados a los vestuarios y dispondrán de agua fría y caliente. Una cuarta parte de los grifos estarán situados en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

## RETRETES

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura.. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### COMEDOR Y COCINA

Estarán separados de áreas de trabajo y de fuentes de contaminación ambiental. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. No está permitido hacer fuego fuera de los lugares previstos.

La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

Si la empresa instala comedor propio, los locales y las personas que los atienden tendrán la autorización sanitaria necesaria.

## 3.CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Orden 28 de agosto 1970 Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden 9 de marzo 1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden 31 de octubre 1984 Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden 7 de enero 1987 Normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto.
- Real Decreto 1316/1989 Medidas de Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de su Exposición al Ruido.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### Obra: PRESUPUESTO URBANIZACIÓN S-15 TRAVESIA DO PORTO SUR, MILLADOIRO ( AMES )

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
<b>URBANIZACIÓN S-15 TRAVESIA DO PORTO SUR</b>					
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					
1.01	UD	REDACCIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	831,24	831,24
		Redacción de Plan/memoria preventiva en materia de Seguridad y Salud según la normativa vigente en la materia. Para el mismo, se considerarán los siguientes puntos:			
		01.- Se considerará el Estudio de Seguridad y Salud como un capítulo más en el PEM de la Obra.			
		02.- Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad (andamios, apeos, entibaciones, etc), así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento (escaleras, ganchos) están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra del Proyecto de Ejecución.			
		03.- Los accesos, viales de circulación, replanteos, localizaciones y organización de la obra se tratan como costes indirectos.			
		04.- Las máquinas y medios auxiliares están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra del Proyecto de Ejecución.			
		05.- Los costes por pólizas de seguros serán considerados Gastos Generales y, por tanto, no figurarán en los costes unitarios.			
		Criterio de medición en proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
1.02	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL DE TELEFONÍA	1,00	180,00	180,00
		Acometida provisional de telefonía a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluso replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido de la línea. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación, comprobación y posterior desmontaje.			
1.03	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA	1,00	180,00	180,00
		Obra			

Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.

Incluso excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación, comprobación y posterior desmontaje.

1.04	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO	1,00	210,00	210,00
		Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.			
		Incluso excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación, comprobación y posterior desmontaje.			
1.05	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD	1,00	200,00	200,00
		Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluso replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación, comprobación y posterior desmontaje.			
1.06	UD	ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA	16,00	98,00	1.568,00

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluso puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.07	UD	ALQUILER CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra y dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluso puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación.	18,00	280,00	5.040,00
1.08	UD	ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR	16,00	50,00	800,00



Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra y dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluso puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación.

1.09 UD	ALQUILER CASETA PREFABRICADA ALMACÉN	16,00	80,00	1.280,00
---------	--------------------------------------	-------	-------	----------

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén en obra y dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. Según R.D. 486/97.

Incluso puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación.

1.10 UD	ALQUILER CASETA PREFABRICADA OFICINA	16,00	45,00	720,00
---------	--------------------------------------	-------	-------	--------

Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra con aseo (lavabo e inodoro) y dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluso puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación.

1.11 UD	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA	5,00	250,00	1.250,00
---------	-----------------------------------	------	--------	----------

Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluso descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.

1.12	UD	MOBILIARIO PARA CASETA DE ASEOS Y/O ASEOS	2,00	400,00	800,00
		Suministro y colocación de 2 radiadores (amortizables en 5 usos), 15 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 15 perchas, 3 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), 2 espejos, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), 5 jaboneras (amortizables en 3 usos), 2 secamanos eléctricos (amortizables en 3 usos) en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluso colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes.			
1.13	UD	MOBILIARIO PARA CASETA DE COMEDOR	2,00	400,00	800,00
		Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), 2 mesas para 10 personas (amortizables en 4 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación.			
		Incluso colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes.			
1.14	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	1,00	60,00	60,00
		Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario.			
		Incluso replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación.			
1.15	UD	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN	4,00	40,00	160,00
		Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.			
1.16	UD	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES	1,00	300,00	300,00
		Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluso protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación.			
1.17	ML	CINTA BICOLOR PARA BALIZAMIENTO	845,60	1,80	1.522,08
		Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97.			
		Incluso colocación, instalación y comprobación.			
1.18	ML	VALLADO DE SOLAR DE VALLA TRASLADABLE	245,60	10,00	2.456,00
		Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con bastidores prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x100 mm de dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del bastidor, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso.			

		Incluso replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios.			
1.19	ML	VALLADO DE SOLAR DE CHAPA	568,30	18,00	10.229,40
		Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con paneles prefabricados de chapa ciega galvanizada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección contra la intemperie y soportes del mismo material tipo Omega, separados cada 2 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m. Incluso replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Aplomado y alineado de los soportes. Accesorios de fijación. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios.			
1.20	UD	SEÑAL DE SEGURIDAD C/SOPORTE	4,00	24,00	96,00
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluso replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje.			
1.21	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS C/SOPORTE	4,00	100,00	400,00
		Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluso replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje.			
1.22	UD	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS	4,00	12,00	48,00
		Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97. Incluso replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior.			
1.23	UD	SEÑAL DE EXTINCIÓN	7,00	14,00	98,00
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
1.24	UD	SEÑAL DE EVACUACIÓN, SAVAMENTO Y SOCORRO	1,00	12,00	12,00
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			

1.25	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	4,00	28,00	112,00
		Suministro, montaje y desmontaje de baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, de 1,2 m de altura, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
1.26	UD	CASCO DE SEGURIDAD	42,00	5,00	210,00
		Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.27	UD	CASCO DE SEGURIDAD ELÉCTRICO	5,00	15,00	75,00
		Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.28	UD	SISTEMA ANTICAÍDAS	1,00	120,00	120,00
		Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.			
1.29	UD	SISTEMA DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN	2,00	450,00	900,00
		Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.			
1.30	UD	GAFAS DE PROTECCIÓN	25,00	14,00	350,00
		Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
1.31	UD	PANTALLA DE PROTECCIÓN	2,00	15,00	30,00
		Suministro de pantalla de protección contra partículas con visor de policarbonato claro rígido, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.			
1.32	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL	25,00	4,00	100,00

		Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
1.33	UD	PAR DE GUANTE PARA SOLDADOR	2,00	8,00	16,00
		Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
1.34	UD	PAR DE GUANTES DE ELECTRECISTA	3,00	4,00	12,00
		Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
		Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
1.35	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRRUIDO	25,00	5,00	125,00
		Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.36	UD	JUEGO DE OREJERAS	5,00	3,00	15,00
		Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.			
1.37	UD	PAR DE BOTAS DE AGUA	12,00	35,00	420,00
		Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
1.38	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	25,00	40,00	1.000,00
		Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
1.39	UD	PAR DE BOTAS AISLANTES	2,00	60,00	120,00
		Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
1.40	UD	MONO DE TRABAJO	25,00	28,00	700,00
		Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.41	UD	CHAQUETA DE PROTECCIÓN	25,00	20,00	500,00
		Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos.			
1.42	UD	PANTALÓN DE PROTECCIÓN	25,00	18,00	450,00
		Pantalón de protección, amortizable en 5 usos.			
1.43	UD	TRAJE IMPERMEABLE	25,00	22,00	550,00
		Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.44	UD	MANDIL DE SOLDADOR	2,00	45,00	90,00
		Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.45	UD	BOLSA PORTAELECTRODOS PARA SOLDADOR	2,00	24,00	48,00

		Suministro de bolsa portaelectrodos para soldador, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
1.46	UD	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS  Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	10,00	15,00	150,00
1.47	UD	CHAQUETA INSTALACIONES BT  Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	2,00	32,00	64,00
1.48	UD	PAR DE RODILLERAS  Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 4 usos.	18,00	4,00	72,00
1.49	UD	PETO REFLECTANTE  Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	25,00	8,00	200,00
1.50	UD	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD  Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos.	25,00	5,00	125,00
1.51	UD	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR  Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	6,00	12,00	72,00
1.52	UD	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA  Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una máscara completa, clase 1, que cubre los ojos, la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.	4,00	10,00	40,00
1.53	UD	MASCARILLA AUTOFILTRANTE  Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	50,00	4,00	200,00
1.54	ML	BARANDILLA PROTECCIÓN FORJADOS	10,00	28,00	280,00



Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.

1.55	ML	BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL BORDE EXCAVACIÓN	348,00	12,00	4.176,00
		Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección lateral de bordes de excavación compuesta por estacas de madera hincadas cada 1,0 m (amortizables en 3 usos), pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm (amortizable en 3 usos), incluso colocación, instalación y comprobación.			
1.56	UD	PROTECCIÓN DE POZO DE REGISTRO	44,00	12,00	528,00
		Protección de hueco horizontal de la boca de acceso a un pozo de registro de 60 cm de diámetro, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la boca de acceso al pozo de registro de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.			
1.57	UD	BARANDILLA EN POZO DE REGISTRO DURANTE CONSTRUCCIÓN	20,00	15,00	300,00
		Protección de hueco abierto de pozo de registro durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos.			
1.62	UD	TOLDO CUBRICIÓN CONTENEDOR	2,00	65,00	130,00

		<p>Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra.</p>			
1.64	UD	<p>PROTECCIÓN ARMADURAS</p> <p>Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.</p>	450,00	3,00	1.350,00
1.65	UD	<p>LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.</p>	40,00	5,00	200,00
1.66	UD	<p>LINEA DE ANCLAJE HORIZONTAL A TERRENO</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje para enterrar en dos pozos excavados en el terreno de 1,5 m de profundidad, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura con un disco metálico de 350 mm de diámetro en un extremo y una argolla en el otro extremo y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.</p>	20,00	8,00	160,00
1.67	UD	<p>FOCO PORTÁTIL PARA EXTERIORES</p> <p>Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.</p>	10,00	26,00	260,00
1.68	UD	<p>CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA DE 100 kW</p> <p>Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.</p>	1,00	480,00	480,00
1.69	UD	<p>TOMA DE TIERRA PARA INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA</p> <p>Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.</p>	1,00	56,00	56,00
1.70	UD	<p>EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC, 6 kg.</p>	7,00	60,00	420,00

Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Incluye: Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación.

1.71	UD	EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, 5 kg.  Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según UNE 23110. Incluye: Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación.	1,00	68,00	68,00
1.72	H	HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETA  Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D. 486/97, incluso parte proporcional de material y elementos de limpieza.	124,00	15,00	1.860,00
1.73	H	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD  Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	12,00	240,00	2.880,00
1.74	H	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD  Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos, incluso parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	5,00	22,00	110,00
1.75	UD	RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL  Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador, incluso parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	25,00	100,00	2.500,00
1.76	UD	CONJUNTO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL  Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	18,00	28,00	504,00
1.77	UD	CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	4,00	220,00	880,00

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

1.78	UD	CONJUNTO DE EPIS	1,00	456,60	456,60
------	----	------------------	------	--------	--------

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.79	UD	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	4,00	68,00	272,00
------	----	---	------	-------	--------

Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

<b>PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>53.977,32</b>
--	--	--	--	------------------

En Ames, a 24 de mayo de 2020,

Fdo. FRANCISCO JOSÉ GARCÍA BLANCO  
Arquitecto Técnico nºPR637 del COAATPO

## PLANOS

- SS-01.PROTECCIONES COLECTIVAS FASE I**
- SS-02.PROTECCIONES COLECTIVAS FASES I y II**
- SS-03.PROTECCIONES COLECTIVAS FASE II**
- SS-04.PROTECCIONES COLECTIVAS FASE III**
- SS-05.PROTECCIONES COLECTIVAS FASE IV**
- SS-06.PROTECCIONES COLECTIVAS FASE V**
- SS-07.DETALLES DE PROTECCIÓN DE PARCELA**
- SS-08.INSTALACIONES DE BIENESTAR**
- SS-09.DETALLE DE PROTECCIONES INDIVIDUALES**
- SS-10.DETALLE DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS**
- SS-11.DETALLE DE PROTECCIONES COLECTIVAS I Y II.**
- SS-12.DETALLE DE SEÑALIZACIÓN Y VIARIO I**
- SS-13.DETALLE DE SEÑALIZACIÓN Y VIARIO II**