

**ANEJO Nº11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**INDICE**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS**1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO2.- MEMORIA

## 2.1.- MEMORIA INFORMATIVA.

2.1.1.- Datos de la obra

2.1.2.- Descripción de la obra.

2.1.3.- Condiciones de la zona de actuación y su entorno

## 2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.2.1.- Riesgos laborales evitables completamente.

2.2.2.- Riesgos laborales no evitables completamente.

2.2.2.1.- Toda la obra

2.2.2.2.-Demoliciones

2.2.2.3.- Movimiento de tierras.

2.2.2.4.- Trabajos en zanjas.

2.2.2.5.- Obras de fábrica

2.2.2.6.- Colocación de solerías y pavimentación

2.2.2.7.- Instalación by-pass e inspección

2.2.2.8.- Limpieza

2.2.3.- Riesgos laborales especiales.

2.2.4.- Instalaciones sanitarias.

2.2.5.- Instalaciones provisionales.

2.2.5.1.- Instalación provisional eléctrica.

2.2.5.2.- Instalación contra incendios.

2.2.6.- Análisis de la maquinaria de obra.

2.2.6.1.- Pala cargadora.

2.2.6.2.- Retroexcavadora.

2.2.6.3.- Camión basculante.

2.2.6.4.- Camión grúa.

2.2.6.5.- Camión hormigonera.

2.2.6.6.- Vibradores neumáticos.

2.2.6.7.- Rodillos vibrantes autopropulsados.

2.2.6.8.- Compresor.

2.2.6.9.- Martillo neumático.

2.2.6.10.- Grúa móvil autopropulsada.

2.2.6.11.- Tronzadora para madera.

2.2.7.- Medios auxiliares.

2.2.7.1.- Andamios tubulares.

2.2.7.2.- Cimbra.

2.2.7.3.- Puntales.

2.2.7.4.- Escaleras de mano.

2.2.7.2.- Cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado.

2.2.8.- Medidas preventivas en la organización del trabajo.

2.2.9.- Trabajos en carretera y próximos a ella.

2.2.10.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

2.2.11.- Trabajos con riesgo especial. Presencia de recurso preventivo

2.2.12.- Medicina preventiva y primeros auxilios

2.2.13.- Formación sobre seguridad

ANEJOS

ANEJO Nº1: JUSTIFICACION DE PRECIOS.

ANEJO Nº2: TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS****DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES****DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

4.1.- MEDICIONES.

4.2.- CUADRO DE PRECIOS.

4.3.- PRESUPUESTO.

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: MEMORIA**

### **1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO**

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de las obras objeto del "PROYECTO DE MEJORA DEL SANEAMIENTO EN EL ENTORNO DE LA AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN DEL BARRIO DE CASSETAS (ZARAGOZA)", las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices completas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo de las mismas, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997 del 24 de Octubre (BOE nº 256) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Así mismo el Contratista está obligado a redactar el correspondiente plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio Básico a sus medios y métodos de ejecución.

### **2.- MEMORIA**

#### **2.1.- MEMORIA INFORMATIVA**

##### **2.1.1.- Datos de la obra**

###### Promotor

Sociedad Municipal Ecociudad Zaragoza SAU.

###### Emplazamiento

Las obras objeto de este Proyecto se localizan en el Barrio de Casetas, en el entorno de Av. Constitución, afectando a las calles Baleares, Polígono, Olmo y Moncayo. Además de a la Av. Constitución en las intersecciones con las calles Polígono y Baleares.

###### Presupuesto estimado

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud de la obra de referencia asciende a la cantidad de VEINTE MIL SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS (20.066,20 €).

###### Número de trabajadores

En base a los estudios de planeamiento de ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores será de 15 trabajadores.

###### Plazo de Ejecución

Se estima una duración de la obra de seis (6) meses.

##### **2.1.2.- Descripción de la obra**

###### Unidades constructivas

Las obras contempladas en el Presente Proyecto se pueden agrupar en los siguientes epígrafes:

- ☐ Demoliciones.
- ☐ Movimientos de tierra: Excavaciones y Rellenos.
- ☐ Apertura y relleno de zanjas.
- ☐ Obras de fábrica: Pozos
- ☐ Hincas
- ☐ Reposición de pavimentos.
- ☐ Remates.

##### **2.1.3.- Condiciones de la zona de actuación y su entorno**

###### **Servicios afectados**

###### Red de agua potable

La red de agua potable de Casetas se ve afectada en la ubicación ocupada por las obras.

#### Red eléctrica, gas y telefónica

Existe afección red de gas en la zona de actuación. En lo referido a telefonía o energía eléctrica, pueden existir afecciones, aunque estas se prevén muy limitadas y de escasa importancia.

#### Climatología y medio ambiente

En el caso de presencia de vientos con velocidades superiores a 60 km/h, se suspenderán los trabajos de elevación de cargas y trabajos en altura.

#### Circulación de vehículos y personas ajenas a la obra

Será necesario vallar el perímetro de actuación al objeto de impedir el paso a personas ajenas a las obras. Actuación a realizar en coordinación con la policía local, a fin de acordar con estos las necesidades de vallado y señalización de todas las zonas afectadas por las obras y adyacentes.

De igual modo, se ubican espacios para el acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico peatonal y/o rodado que pudiese existir.

#### Suministro de energía eléctrica

La energía eléctrica será tomara de manera autónoma, no dependiendo de la red general.

#### Suministro de agua potable

Se realizarán las gestiones necesarias para conectar a la canalización de agua, próxima a la zona.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

En cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) que, en su artículo 4, establece las obligaciones del productor de RCD, entre las que se encuentra el incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de RCD con el contenido mínimo detallado en dicho artículo y que se recoge en el Anejo correspondiente de “Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” de la memoria del proyecto.

## 2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

### **2.2.1.- Riesgos laborales evitables completamente.**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas aéreas o subterráneas.	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

### **2.2.2.- Riesgos laborales no eliminables completamente**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos que no pueden ser completamente eliminados y, las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales y afectan a la totalidad de la obra y, las restantes, a los aspectos específicos de cada una de las fases en la que ésta puede dividirse.

#### 2.2.2.1.- TODA LA OBRA

RIESGOS
Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de objetos sobre terceros
Choques o golpes contra objetos
Fuertes vientos
Trabajos en condiciones de humedad
Contactos eléctricos directos e indirectos
Cuerpos extraños en los ojos

Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento o distancias de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Vallas de limitación y protección	Permanente
Señales de tráfico	Permanente
Señales de seguridad	Permanente
Cinta y conos de balizamiento	Alternativa al vallado
Topes de desplazamiento de vehículos	Permanente
Jalones de señalización	Ocasional
Balizamiento luminoso	Permanente
Extintores de polvo seco de eficacia 34A/233B	Permanente
Interruptores diferenciales	Permanente
Tomas de tierra	Permanente
Evacuación de escombros	Permanente
Información específica	Para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Gafas de seguridad	Frecuente
Cinturones de protección del tronco	Ocasional

RIESGOS	
Caídas de operarios a igual y distinto nivel	
Caída de materiales y objetos	
Golpes y proyecciones	
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
Desplomes de obras de fábrica colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas	
Ruidos, vibraciones, ambientes pulvígenos	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Lesiones por rotura de barras o punteros de demolición	
Lesiones por rotura de las mangueras neumáticas	
Condiciones meteorológicas adversas	
Electrocuciones	
Sobreesfuerzos	
Consecuencias nocivas por exposición al amianto	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Reconocimiento previo de los elementos a demoler	Diaria
Reconocimiento del terreno	Diaria
Vigilancia de las obras de fábrica y edificios colindantes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Ocasional
Talud natural del terreno	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Pasos y pasarelas	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Cabinas y pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
No acopiar junto al borde de excavación	Permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	Ocasional

2.2.2.2.- DEMOLICIONES

No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Barandillas en borde de excavación (0,90 m)	Permanente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
Señalización y balizamiento de los tajos abiertos	Permanente
Regulación del tráfico	Permanente
Habilitación de accesos obligados a las zonas de trabajo	Permanente
Líquido encapsulante	Ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	<b>EMPLEO</b>
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mascarilla filtrante	Ocasional
Protectores auditivos	Ocasional
Cinturón antivibratorio	Frecuente
Guantes de cuero	Ocasional
Mascarillas autofiltrantes FFP3	Ocasional
Monos de trabajo autodesechables	Ocasional

### 2.2.2.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

<b>RIESGOS</b>
Caídas de operarios a igual y distinto nivel
Caída de materiales y objetos
Golpes y proyecciones
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
Desplomes de obras de fábrica colindantes
Caídas de materiales transportados

Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas	
Ruidos, vibraciones, ambientes pulvígenos	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Lesiones por rotura de barras o punteros de demolición	
Lesiones por rotura de las mangueras neumáticas	
Condiciones meteorológicas adversas	
Electrocuciones	
Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCION</b>
Reconocimiento previo de los elementos a demoler	Diaria
Reconocimiento del terreno	Diaria
Vigilancia de las obras de fábrica y edificios colindantes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Ocasional
Talud natural del terreno	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Pasos y pasarelas	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Cabinas y pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
No acopiar junto al borde de excavación	Permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	Ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Barandillas en borde de excavación (0,90 m)	Permanente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
Señalización y balizamiento de los tajos abiertos	Permanente
Regulación del tráfico	Permanente
Habilitación de accesos obligados a las zonas de trabajo	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	<b>EMPLEO</b>
Mono o buzo de trabajo	Permanente

Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mascarilla filtrante	Ocasional
Protectores auditivos	Ocasional
Cinturón antivibratorio	Frecuente
Guantes de cuero	Ocasional

#### 2.2.2.4.- TRABAJO EN ZANJAS

RIESGOS		
Caídas de operarios a igual y distinto nivel		
Caída de materiales y objetos sobre las personas		
Golpes y proyecciones		
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno		
Desplomes de obras de fábrica colindantes		
Caídas de materiales transportados		
Atrapamientos y aplastamiento		
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas		
Interferencia con instalaciones enterradas		
Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales		
Dermatitis por contacto con el cemento		
Infecciones por trabajos próximos a alcantarillas en servicio		
Electrocuciones		
Sobreesfuerzos		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION	DE
Acopio de tubos en superficie horizontal y sobre durmientes de madera que impidan que los tubos rueden	Permanente	
Entibación de la excavación en zanjas y pozos	Ocasional	

Talud natural del terreno	Permanente
No acopiar junto al borde de excavación	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Plataformas para paso de personas	Permanente
Barandillas en borde de excavación (0,90 m)	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
Señalización y balizamiento de los tajos abiertos	Permanente
Escaleras de mano ancladas para acceso zanjas y pozos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Guantes de cuero	Frecuente
Gafas de seguridad antiproyecciones	Ocasional

#### 2.2.2.5.- OBRAS DE FÁBRICA

RIESGOS	
Desplomes y hundimientos del terreno	
Caídas de operarios a igual o distinto nivel	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en los pies	
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros de cemento	
Ruidos	
Vibraciones	

Quemaduras por empleo de soldadura	
Radiaciones y derivados de la soldadura	
Electrocuciones	
Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
No acopiar material junto al borde de excavación	Permanente
Apuntalamientos y apeos	Permanente
No permanecer bajo cargas suspendidas	Permanente
Eliminación de la obra de recortes y desperdicios de armaduras	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Vigilancia de los encofrados durante el vertido del hormigón	Permanente
Vertido del hormigón uniforme a lo largo de los encofrados	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
Gafas de seguridad	Permanente
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Buzo de trabajo	Permanente

#### 2.2.2.6- COLOCACIÓN DE SOLERÍAS Y PAVIMENTACIÓN

RIESGOS
Caídas de operarios a igual y distinto nivel
Caída de materiales y objetos sobre las personas
Golpes y proyecciones
Cortes por manejo de herramientas manuales
Sobreesfuerzos
Atropello por maquinaria y vehículos

Pisadas sobre objetos	
Colisiones y vuelcos	
Por utilización de productos bituminosos	
Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas	
Salpicaduras	
Polvo	
Ruido	
Dermatosis por contacto con hormigones y morteros de cemento	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Revisión de los vehículos antes y durante la ejecución de la obra	Permanente
No sobrepasar la carga especificada para cada vehículo	Permanente
Se tendrán en cuenta las medidas preventivas descritas en el empleo de radiales (rotaflex) y de la máquina de corte y formación de juntas	Permanente
El personal que labre o corte bordillos o losas está obligado a hacer uso de gafas antiproyecciones	Permanente
Se instalaran fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos	Permanente
Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación	Permanente
Los pesos elevados se levantarán entre varias personas	Permanente
Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losa por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido.	Permanente
Hacer uso de guantes	Permanente
El personal que haga uso de la cortadora de juntas debe utilizar protección auricular	Permanente
Se regarán los tajos convenientemente para evitar la formación de ambiente pulvígeno	Frecuente

Señalización de los desvíos y control del tráfico	Permanente
Protección frente a desniveles y escalones	Permanente
Sobre la extendedora de asfalto solo estará su conductor	Permanente
Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora serán dirigidas por un especialista	Permanente
El personal auxiliar de la extendedora utilizará únicamente las plataformas que dicha máquina dispone	Permanente
Perfecto estado de las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado	Permanente
Durante las operaciones de llenado de la tolva el personal que no interviene en la operación permanecerá situado en la cuneta o aceras en construcción por delante de la máquina	Permanente
Señalización adecuada de los bordes laterales de la extendedora	Permanente
Prohibición de acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado	Permanente
Señalización de zonas de peligro por presencia de sustancias calientes	Permanente
Extintores de incendios	Permanente
Limpieza de las zonas de trabajo de enlosado de aceras	Permanente
El corte de baldosas y bordillos se realizará por vía húmeda	Permanente
Transporte de bordillos y baldosas con maquinaria adecuada	Permanente
Las arquetas y pozos de registro se mantendrán con su tapa puesta	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	<b>EMPLEO</b>
Casco de protección	Permanente
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Guantes impermeables	Frecuente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes de cuero	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mandil impermeable	Frecuente

### 2.2.2.7- INSPECCIÓN

RIESGOS	
Caídas de operarios a igual y distinto nivel	
Caída de materiales y objetos sobre las personas	
Golpes y proyecciones	
Cortes por manejo de herramientas manuales	
Atropello por maquinaria y vehículos	
Colisiones y vuelcos	
Ruido	
Salpicaduras	
Polvo	
Contaminantes químicos y/o biológicos	
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros de cemento	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
El ascenso y descenso a las zanjas se hará por escaleras o por la rampa, nunca empleando la entibación, servicios existentes, el cazo de la excavadora, etc.	Permanente
No existirán trabajadores ejecutando labores distintas a la de la colocación de marcos, tubos, etc. en el borde de las zanjas, para evitar la caída de materiales o personas dentro de ellas.	Permanente
Se mantendrán valladas aquellas zonas de las zanjas de más de dos metros de profundidad por donde no se vaya a realizar el acceso a estas.	Frecuente
Se mantendrá el orden y limpieza en todas las zonas de la obra.	Permanente
Nunca debe estar un trabajador bajo el recorrido de los marcos, tubos, etc. durante el descenso de los mismos a la zanja.	Permanente

Los trabajadores deben permanecer en las zonas seguras (dentro de la entibación) mientras se encuentren en el interior de la zanja.	Permanente
Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza.	Permanente
Para la ejecución de los pozos se apuntalarán las tierras con maderos y puntales telescópicos.	Permanente
Los trabajadores deben permanecer retirados de las zonas donde fuera posible que cayera la excavadora o el camión por fallo de las tierras o distracción del conductor	Permanente
Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.	Permanente
Las zonas de obras que se encuentren en cercanía de circulación de vehículos se encontrarán señalizadas.	Permanente
Los trabajadores harán uso del chaleco reflectante.	Permanente
En horas con poca iluminación, se mantendrá la suficiente iluminación artificial.	Permanente
Siempre que se vaya a trabajar en un pozo en servicio se abrirá la tapa y se dejara airear durante varios minutos.	Permanente
Definir de forma clara e inequívoca los posibles radios de acción de los movimientos previsibles (grúas, movimiento de materiales, etc.).	Permanente
Establecer una coordinación permanente con los responsables de los elementos en movimiento para definir las posibles zonas de interferencia que pueden provocar accidentes.	Permanente

Si por algún motivo fuera necesario el trabajo en el interior de una canalización en servicio se procederá previamente al análisis de su atmósfera, mediante el empleo de detector de gases y el uso de equipo de respiración autónomo. El trabajo en el interior será siempre apoyado desde el exterior con una permanente comunicación entre interior y exterior. El trabajador que se introduzca lo hará con uso continuo de arnés de seguridad para su rescate en caso de accidente, estará fijado el trípode de seguridad. Si se produjera una pérdida de comunicación nadie entrará en la canalización sin equipo de respiración autónomo y se avisará a los bomberos.	Permanente
Igualmente se realizará el trabajo en recinto confinado mediante formalización de permiso de trabajo de entrada, mediciones y registro de gases en continuo, ventilación forzada, el autorizante y los entrantes tendrán la formación adecuada y el tipo de sistema de respiración será la correspondiente para el lugar y las condiciones que hubiese para evitar el riesgo en origen.	Permanente
Utilización obligatoria de los EPIS específicos	Permanente
Utilización obligatoria de señalización adecuada	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	<b>EMPLEO</b>
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Botas impermeables	Permanente
Guantes impermeables	Frecuente
Ropa impermeable o de protección	Frecuente
Guantes de cuero	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Casco de seguridad	Permanente
Chaleco reflectante	Permanente
Arnés de seguridad	Frecuente
Sistema de respiración correspondiente, según las mediciones obtenidas y que requiera el sistema de trabajo.	Permanente

#### 2.2.2.8- LIMPIEZA

RIESGOS	
Caídas de operarios a igual y distinto nivel	
Caída de materiales y objetos sobre las personas	
Golpes y proyecciones	
Cortes por manejo de herramientas manuales	
Atropello por maquinaria y vehículos	
Pisadas sobre objetos punzantes	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Balizamiento, señalización y vallado del perímetro de la obra, así como de los puntos significativos en el interior de la misma	Permanente
Definir zonas de paso y acceso a las obras	Permanente
Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Mascarillas	Permanente
Guantes de cuero	Permanente
Gafas de seguridad	Permanente
Casco de seguridad	Permanente

#### 2.2.3.- Riesgos laborales especiales

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores y, está, por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

#### TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES. MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS

- Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.
- En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión - Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura.
- Calzado de seguridad.
- Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

#### 2.2.4.- Instalaciones sanitarias

Preveremos únicamente unas instalaciones provisionales. Constará de un barracón metálico prefabricado, específico para estos usos, cuyo interior quedará distribuido de la forma siguiente:

- Aseos.
- Vestuarios.
- Comedores.

Todas estas dependencias tendrán acceso independiente desde el exterior.

#### Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas, serán contiguos, lisos e impermeables. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En un cuadro situado en el exterior del barracón se indicará de forma bien visible y permanente en el tiempo, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

#### 2.2.5.- Instalaciones provisionales

##### 2.2.5.1.- Instalación provisional eléctrica

##### \* Descripción de los trabajos

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

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas eléctricas aéreas y subterráneas, disponiendo de un armario de protección a la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado, la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos en tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios donde se conectará la instalación eléctrica del barracón destinado a comedor, vestuario y aseo, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Los cuadros secundarios serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie, a fin de disminuir el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará conforme a las condiciones establecidas por la compañía suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

#### \* Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

#### \* Normas básicas de seguridad

Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las lámparas para alumbrado general se situarán a una distancia mínima de 2,5 m del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los lugares donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

#### \* Protecciones personales

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

#### \* Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico del estado de mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

#### 2.2.5.2.- Instalación contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra civil no son distintas de las que generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición hogueras, braseros, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc., puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional así como, el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Existirán en la obra los extintores portátiles necesarios en aquellos puntos donde puedan ser empleados (maquinaria, vehículos, barracón de obra, almacén de materiales, etc.).

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

#### **2.2.6.- Análisis de la maquinaria de obra**

##### **2.2.6.1.- PALA CARGADORA**

#### \* Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.
- Golpes y contusiones.

- Deslizamiento de la máquina.

#### \* Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Prohibición de transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

#### \* Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.
- Protecciones colectivas.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de actuación de la máquina.

#### **2.2.6.2.- RETROEXCAVADORA**

##### \* Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Caída de material desde la cuchara.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

#### \* Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria en el sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al mismo mediante sus zapatas hidráulicas.

#### \* Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

#### \* Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

#### **2.2.6.3.- CAMION BASCULANTE**

##### \* Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Choque contra otros vehículos.

#### \* Normas básicas de seguridad

- Estará en perfecto estado de mantenimiento.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por los lugares indicados para ello, con mención especial al cumplimiento de las Normas de circulación y a la señalización impuesta.

- No se descargará material sin haber instalado el freno de mano y calzos de inmovilización de las ruedas.
- El conductor respetará todas las Normas de Código de Circulación.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

\* Protecciones personales

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de iniciar la descarga tendrá echado el freno de mano.

\* Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de una zanja o pozo, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta, mediante topes.

#### 2.2.6.4.- CAMION GRUA

\* Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Golpes por la carga.
- Normas básicas de seguridad.
- Estará en perfecto estado de mantenimiento.
- Los gatos estabilizadores, si los tuviera, deberán apoyarse sobre terreno firme o sobre tabloncillos de 9 cm de espesor para utilizarlos como elementos de reparto de carga.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- No se realizarán trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por los lugares indicados para ello, con mención especial al cumplimiento de las Normas de circulación y a la señalización impuesta.

- No se descargará material sin haber instalado el freno de mano y calzos de inmovilización de las ruedas.
- El conductor respetará todas las Normas de Código de Circulación.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Los trabajos se ajustarán a las características técnicas suministradas por el fabricante.
- Se guardarán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas.

\* Protecciones personales

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Guantes de cuero.
- Antes de iniciar la descarga tendrá echado el freno de mano.

\* Protecciones colectivas

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Los cables de elevación se comprobarán periódicamente.

#### 2.2.6.5.- CAMION HORMIGONERA

\* Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Golpes con la canaleta de vertido del hormigón.

\* Normas básicas de seguridad

- Estará en perfecto estado de mantenimiento.
- El conductor respetará todas las Normas de Código de Circulación.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

**\* Protecciones personales**

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

**\* Protecciones colectivas**

- Durante el vertido del hormigón en zanjas y pozos el camión hormigonera se situará separado una distancia mínima de 2 m medida a partir de la cabeza de talud de la excavación.

**2.2.6.6.- VIBRADORES NEUMATICOS****\* Riesgos más frecuentes**

- Vibraciones.
- Golpes por rotura de las mangueras neumáticas.
- Proyección de lechadas.

**\* Normas básicas de seguridad**

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

**\* Protecciones personales**

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.

**\* Protecciones colectivas**

- Revisión diaria de las mangueras y los elementos de sujeción.

**2.2.6.7.- RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS****\* Riesgos más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel al subir y bajar de la máquina.
- Atropello de personas.

- Derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Vuelco de la máquina.
- Choque con otros vehículos.
- Normas básicas de seguridad
- Estará en perfecto estado de funcionamiento.
- El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados.
- Prohibición del transporte de otras personas que no sean el conductor.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

**\* Protecciones personales**

- Usar casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

**\* Protecciones colectivas**

- No permanecer o realizar trabajos dentro de la zona de acción de la máquina.

**2.2.6.8.- COMPRESOR****\* Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos durante el transporte.
- Golpes durante la descarga.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Por emanación de gases tóxicos del tubo de escape.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.

**\* Normas básicas de seguridad**

- Estará en perfecto estado de funcionamiento.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Las carcasas protectoras estarán en posición de cerradas.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- Las mangueras estarán en perfecto estado de uso, desechando las que presenten grietas o desgastes.
- Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Protectores auditivos.

\* Protecciones colectivas

- La ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas un mínimo de 4 m sobre el cruce con caminos y accesos.
- 

#### 2.2.6.9.- MARTILLO NEUMATICO

\* Riesgos más frecuentes

- Lesiones por rotura de las barras o punteros.
- Lesiones por rotura de las mangueras de presión.
- Proyección de objetos o partículas.
- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con energía eléctrica (redes subterráneas).

\* Normas básicas de seguridad

- Revisión diaria de mangueras y elementos de sujeción.
- Esta máquina además de los riesgos que de por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Mandil, polainas y manguitos de cuero.

- Faja elástica de protección de cintura.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas.

\* Protecciones colectivas

- La ubicación del compresor respecto del martillo, quedará a una distancia mínima de 15 m.
- No se abandonará el martillo hincado en los paramentos que rompen.
- La circulación de viandantes se encauzará por el lugar más alejado posible de las proximidades del tajo de los martillos.

#### 2.2.6.10.- GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA

\* Riesgos más frecuentes

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Atropello de personas.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir y bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Desplomes de la estructura en montaje.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.

\* Normas básicas de seguridad

- Certificado de inspección realizado por una E.C.A., mediante un procedimiento que sea conforme a las normas UNE relativas a grúas móviles y que sea, como mínimo, similar al protocolo ECA número PG-047.
- Dicho procedimiento incluirá los accesorios correspondientes: plumín, eslingas, grilletes, etc.
- Libro historial (para cada grúa) en el que figuren, además de los resultados de la Inspección de la E.C.A., las revisiones de acuerdo con el artículo 103, punto 3 de la O.G.S.H.T..
- Gráfico de cargas y alcances en cabina, final de carrera del órgano de aprehensión e indicador de ángulo de la pluma.

- Báscula de pesada en grúas de más de 100 Tn.
- Documento acreditativo de que los conductores de las grúas poseen la formación necesaria, conociendo perfectamente las normas UNE 58-508-78 (utilización de grúas móviles) y 001 (ademanos de mando normalizados). La O.G.S.H.T. en especial los capítulos X (elevación y transporte) y XIII (protección personal).
- Los trabajos se ajustarán a las características técnicas suministradas por el fabricante de la grúa.

#### \* Protecciones colectivas

- Instrucciones relativas a distancias a líneas eléctricas aéreas.
- No realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- No se utilizará para transporte de personas.
- No se realizarán tiros oblicuos.
- Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
- El gancho llevará pestillo de seguridad.
- Los gatos estabilizadores, si los tuviera, deberán apoyarse sobre terreno firme o sobre tabloncillos de 9 cm de espesor para utilizarlos como placa de reparto.
- Se circulará por zonas limitadas y respetando las señales dispuestas en la obra.

#### \* Protecciones personales

- Será obligatorio el uso del casco fuera del camión.
- Guantes de cuero (conducción y mantenimiento).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, dotación a los conductores de los mismos.

### 2.2.6.11.- TRONZADORA PARA MADERA

#### \* Riesgos más frecuentes

- Cortes en dedos y manos.
- Golpes por rechazo o lanzamiento de la pieza a cortar contra el operario.
- Proyección de partículas.
- Proyección por rotura de discos.
- Electrocuciones por contactos directos o indirectos.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.

#### \* Normas básicas de seguridad

- El apoyo de la sierra debe ser seguro y horizontal, con el eje perfectamente equilibrado.

- Los discos se protegerán en su parte inferior con cubiertas rígidas y regulable por la superior.
- Antes de comenzar se comprobará siempre el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- Todas las conexiones, bornes y conductores eléctricos que lleguen a la máquina estarán debidamente protegidos.
- En cortes de materiales cerámicos se utilizará mascarilla contra el polvo, además de utilizar un sistema de humidificación.
- Empleo de empujadores adecuados cuando el tamaño de la pieza a cortar lo requiera.
- Dispositivo de puesta en marcha al alcance del operario, pero de tal manera que resulte imposible ponerse en marcha accidentalmente.
- Protección de la hoja por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Sobre la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor y la parte anterior con un cobertor regulable.

#### \* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas.
- Guantes.

#### \* Protecciones colectivas

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

### 2.2.7.- Medios auxiliares.

#### 2.2.7.1.- ANDAMIOS TUBULARES

#### \* Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Desplome del andamio.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.

**\* Normas básicas de seguridad**

- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de seguridad.
- Los elementos se izarán mediante sogas de cáñamo.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante mordazas y pasadores.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, inspeccionando para evitar la falta de alguno de ellos.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente después de su formación.
- Las plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm. Se limitarán con barandilla de 90 cm de altura.
- El apoyo de los andamios se realizará sobre tablonos de reparto de carga sobre el terreno, prohibiéndose suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, etc.
- Los módulos base se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto.
- Los andamios se montarán a distancia máxima de 30 cm de separación del paramento vertical en el que se trabaja. Se arriostrarán a paramentos verticales anclándolos a puntos fuertes.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre la plataforma de trabajo.

**\* Protecciones individuales**

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de cuero.
- Cinturón de seguridad anclado a partes independientes.
- Mono de trabajo.

**\* Protecciones colectivas**

- Se señalizará la zona de influencia mientras duren los trabajos de montaje y desmontaje del andamio.

**2.2.7.2.- CIMBRA****\* Riesgos más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel.
- Desplome de la cimbra.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes y heridas en las manos.

**\* Normas básicas de seguridad**

- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido antes el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Las uniones de tubos se realizarán con las mordazas y pasadores previstos.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su montaje.
- El apoyo de las cimbras se realizará sobre superficies de suficiente resistencia de apoyo directo sobre el terreno. Se prohíben los suplementos formados por bidones, pilas de otros materiales, etc.
- Los módulos base se arriostrarán mediante traveseros tubulares a nivel, por encima de 1,90 m y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto.
- No se utilizará la cimbra como medio para acceder a plataformas de trabajo situadas en zonas elevadas.

**\* Protecciones individuales**

- Casco de seguridad homologado.
- Botas.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.

**\* Protecciones colectivas**

- Se señalizará la zona de influencia mientras duren los trabajos de montaje y desmontaje de la cimbra.

**2.2.7.3.- PUNTALES****\* Riesgos más frecuentes**

- Caídas de altura durante la instalación.
- Caída de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída de los puntales durante la maniobra de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos durante la extensión o retracción.
- Caída de los elementos a los pies.
- Rotura del puntal.
- Deslizamiento por falta de clavazón o acúñamiento.
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales.

**\* Normas básicas de seguridad**

- Acopio en lugares adecuados, por capas horizontales de un único puntal de altura, siendo cada capa perpendicular a la inmediata inferior. La estabilidad vendrá dada por la hinca de pies de limitación lateral.
- No amontonar los puntales irregularmente después de desencofrar.

- El izado a las plantas se realizará en paquetes flejados por los dos extremos.
- Un trabajador no podrá cargar al hombro más de dos puntales y siempre éstos, tendrán colocados los pasadores y las mordazas en la posición que asegura la inmovilidad de los elementos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección en que deban trabajar. Si es necesario que los puntales trabajen inclinados se acuñarán los durmientes.
- Los puntales tendrán la longitud necesaria para la misión a realizar, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, con los tornillos engrasados, sin deformaciones y dotados en sus extremos de placas de apoyo y clavazón.

\* Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas.
- Guantes.

#### 2.2.7.4.- ESCALERAS DE MANO

\* Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Caída de objetos.
- Rotura por defectos ocultos.
- 

\* Normas básicas de seguridad

- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Sobrepasarán en 0,90 m la altura a salvar, estando amarradas en su extremo superior.
- El acceso de los operarios será de uno en uno y se efectuará frontalmente.
- No transportar pesos a mano superiores a 25 Kg.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Botas.

#### 2.2.7.5.- CABLES, CADENAS, ESLINGAS, Y APARATOS DE IZADO

\* Riesgos más frecuentes

- Caída del material por rotura de los elementos de izado.
- Caída del material por mal eslingado de la carga.

\* Normas básicas de seguridad

- Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada.
- No utilización de elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas.
- Protección de las aristas con trapos, sacos, o con escuadras de protección.
- Protección con guardacabos de los anillos terminales de los cables.
- No utilización de cables o cadenas anudados.
- Elección de los puntos de fijación para la elevación de forma que no permitan el deslizamiento de las eslingas.
- Permanencia en equilibrio estable de la carga.
- No elevación de la carga de forma brusca.

\* Protecciones personales

- Usar casco de seguridad homologado.
- Botas.
- Guantes.

\* Protecciones colectivas

- No permanecer bajo las cargas suspendidas.
- Ausencia de personas bajo el radio de acción de las grúas.

#### 2.2.8 Medidas preventivas en la organización del trabajo

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de seguridad sea conocido lo más ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en:
  - El manejo de máquinas y herramientas.
  - El movimiento de materiales y cargas.
  - La utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
  - Protección de huecos en general para evitar caídas de objetos.
  - Protecciones del muro evitando la caída de objetos.

- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.

#### 2.2.8.1.- Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de ejecución y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores.

Siempre que sea posible primarán las protecciones colectivas sobre las individuales.

Las protecciones previstas son:

- En trabajos en altura se utilizarán, siempre que las circunstancias lo permitan, redes anticaídas o vallas perimetrales.
- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Balizamiento de cada una de las zonas de trabajo y de acopio de material.
- Barandillas rígidas.
- Cable fiador de seguridad.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.
- Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primer lugar todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

#### 2.2.8.2.- Protecciones personales

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos son las siguientes:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador con los siguientes medios:

Casco seguridad homologado

Pantalla mano seguridad soldador

Gafas protectoras homologadas

Semi-mascarilla 1 filtro

Filtro antipolvo

Mascarilla dos cuerpos

Mascara presión positiva para filtros tipo P3 (EN-149)

Filtros antigases y vapores ABEX P3

Sistema de respiración autónomo E.R.A.

Cascos protectores auditivos

Cinturón seguridad homologado

Mono de trabajo poliéster-algod.

Traje impermeable

Traje desechable de protección química (F.C.)

Traje resistente al fuego

Mandil cuero para soldador

Arnés amarre dorsal y torsal

Par guantes de goma látex-antic.

Par guantes protección riesgos químicos latex y/o neopreno

Par guantes uso general

Par guantes vacuno

Par guantes aislam. 5.000 V.

Par botas cremallera forradas

Par botas c/puntera/plant. metál

Par polainas para soldador

#### **2.2.9 Trabajos en viales con afección a tráfico.**

El riesgo fundamental será el de atropello por los vehículos que transitan la vía.

El tajo estará debidamente señalizado y con velocidad limitada. Se señalizará mediante las señales de limitación de velocidad y peligro por obras que se recogen en los planos. Se tendrán en cuenta las señales recogidas en la instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras (Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987).

Se detallan en los planos de seguridad y salud la señalización que deberá realizarse para indicar tanto la existencia de las obras como los desvíos de tráfico previstos.

Si no está delimitado y separado físicamente del tráfico el recinto de trabajo, se dispondrá personal como banderas para aviso a los vehículos de la existencia de los trabajadores en la calzada.

Tanto banderas como el personal que pudiera ser alcanzado por los vehículos llevarán prendas de colores llamativos y reflectantes para su fácil visualización.

### 2.2.10.- Prevención de riesgos de daños a terceros

Se detallan en los planos de seguridad y salud la señalización que deberá realizarse para indicar tanto la existencia de las obras como los desvíos de tráfico previstos.

Se preverá la colocación de señales de tráfico reflectantes sobre postes metálicos fijos para todas las zonas de interferencia con vías de circulación rodada.

Se preverá la instalación de balizamientos diurnos y reflectantes o luminosos según los casos.

Se preverá la colocación de señales y carteles de seguridad en lugares acorde al riesgo.

Se preverá acotado parcial y transportable mediante vallas de contención de peatones en zonas con riesgo puntual.

### 2.2.11.- Trabajos con riesgo especial. Presencia de recurso preventivo

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003:

“La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.”

Así mismo, al encontrarnos en una obra de construcción, es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006, que dice en su disposición adicional única que “La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner

tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado Real Decreto.”

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se analice en este estudio, y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas otras que aquí no se han indicado, pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc. Lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

### 2.2.12.- Trabajos en espacios confinados

Se ha incluido en la presente memoria de Seguridad y Salud un anejo que describe el modo de ejecución de los trabajos en espacios confinados debido a lo específico de los mismos y de la importancia que las medidas de seguridad tienen en los mismos.

### 2.2.14.- Medicina preventiva y primeros auxilios

#### Medicina preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores.

#### Primeros auxilios.

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:

Ambulatorios Centros de Salud Consultorios y Consultas.  
Dirección: Calle Baleares, 2, 50620, Casetas (Zaragoza). Teléfono: 976 77 13 43

Ambulatorios Centros de Salud Consultorios y Consultas.  
Dirección: Avenida Navarra, 12, 50180, Utebo Teléfono: 976 78 51 68

Hospital Universitario Miguel Servet.  
Dirección: Paseo Isabel la Católica, 1-3, 50009 Zaragoza. Teléfono: 976 76 55 00

**2.2.15.- Formación sobre seguridad**

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será realizada por un técnico de seguridad al inicio de cada obra.

Zaragoza, Abril de 2016  
Ingeniero de Caminos, C. y P



Juan Manuel Bernad Morcate