

PLIEGO DE CONDICIONES

---

**MEMORIA VALORADA  
PARA  
CONTRATO MENOR  
DE OBRA**

**“MEJORA DEL ALUMBRADO  
PÚBLICO EN PASEO DE  
ECHEGARAY Y  
CABALLERO, ENTRE  
PUENTE SANTIAGO Y  
PUENTE DE PIEDRA”**

---

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

SERVICIO TECNICO DE INFRAESTRUCTURAS

---

UNIDAD: UNIDAD DE ALUMBRADO

---

SECCIÓN:

---

FECHA: 02 DE NOVIEMBRE DE 2017

---

## **CONTRATO MENOR DE OBRA PARA MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN PASEO DE ECHEGARAY Y CABALLERO, ENTRE PUENTE SANTIAGO Y PUENTE DE PIEDRA**

### **1. ANTECEDENTES**

El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza aprobó en los presupuestos municipales de 2017 la partida presupuestaria "*GUR-1513-60900: Plan Riberas Ríos y Canal*" para realizar actuaciones de mejora en las riberas de los ríos y canal

El Paseo Echegaray y Caballero, en el tramo comprendido entre el Puente Santiago y el Puente de Piedra, dispone de una instalación de alumbrado público en disposición pareada, con instalación eléctrica enterrada bajo tubo, con columnas de 9 metros de altura con dos luminarias, una a 9 metros que ilumina la calzada y otra a 4,5 metros que ilumina la acera, y columnas de 4,5 metros de altura, colocadas entre las columnas de 9 metros anteriores, con una luminaria a 4,5 metros que ilumina la acera. Dicha instalación de alumbrado dispone de luminarias con lámparas de descarga de baja eficacia energética y que proporcionan una baja iluminación de la zona, sin perjuicio de las zonas oscuras que producen los árboles existentes en la acera y zona que linda con el mirador del Río Ebro.

### **2. OBJETO DEL CONTRATO MENOR**

El objeto del presente Contrato Menor de Obra es establecer las bases para la contratación de las obras necesarias para la mejora del rendimiento energético y la mejora de la iluminación de la instalación de alumbrado público existente en el Paseo Echegaray y Caballero, entre el Puente Santiago y el Puente de Piedra, en la zona de calzada y en la acera que linda con la zona del mirador al Río Ebro, mediante la sustitución de las luminarias de lámparas de descarga por luminarias led de alta eficacia energética.



### 3. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable para la realización de estos trabajos es:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público en el término municipal de Zaragoza.
- Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Cualquier otra norma que le sea de aplicación.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar serán:

- Desmontaje de las columnas de 9,3 metros de altura que iluminan la calzada, las luminarias de lámparas de descarga situadas a 9 metros y a 4,5 metros de altura y de las columnas de 4,7 metros de altura que iluminan la acera que linda con el mirador al Río Ebro las luminarias situadas a 4,5 metros y de sus cable de alimentación desde las cajas de derivación situadas en las arquetas de derivación situadas junto a la base de la columna.

La relación de puntos de alumbrado público a los que se van a sustituir las luminarias de descarga por luminarias led, así como sus cables de alimentación eléctrica desde las cajas de derivación situadas en arquetas son:

Puntos de alumbrado público	Altura de la luminaria
Columna 9 m, Z1-218-001	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-003	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m

<b>Puntos de alumbrado público</b>	<b>Altura de la luminaria</b>
Columna 9 m, Z1-218-005	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-007	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-009	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-011	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-012	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-014	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-016	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-018	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-019	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-021	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-022	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-023	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-024	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-026	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-028	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-030	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m



<b>Puntos de alumbrado público</b>	<b>Altura de la luminaria</b>
Columna 9 m, Z1-218-032	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-034	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-036	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-038	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-040	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-042	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-044	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-046	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-048	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 9 m, Z1-218-050	Luminaria a 9 m
	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-025	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-027	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-029	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-031	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-033	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-035	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-037	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-039	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-041	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-043	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-045	Luminaria a 4,5 m
Columna 4,50 m, Z1-218-047	Luminaria a 4,5 m

Puntos de alumbrado público	Altura de la luminaria
Columna 4,50 m, Z1-218-049	Luminaria a 4,5 m

- Actuando en un total de 28 columnas de 9 metros de altura con dos puntos de luz que iluminan la calzada y aceras y 13 columnas de 4,50 metros colocadas entre las columnas de 9 m. con un punto de luz que ilumina la acera que linda con la zona del mirador del Río Ebro.
- Montaje en las columnas de 9 metros, en la posición a 9 metros de altura, luminarias led Socelec-Schröder Teceo 2 de 72 led a 500mA, potencia total consumida 111W, flujo de la luminaria 13.700 lm, óptica 5139 o luminarias de características equivalentes o superiores y en la posición a 4,5 metros de altura, luminarias led Socelec-Schröder Teceo 1 de 24 led a 500mA, potencia total consumida 38 W, flujo de la luminaria 4.600 lm, óptica 5139 o luminarias de características equivalentes o superiores, y realización de instalaciones eléctricas con cable RV-K 0,6-1 kV de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de cobre desde las cajas de derivación situadas en las arquetas hasta las luminarias para alimentación eléctricas de las mismas.
- Montaje en las columnas de 4,5 metros, en la posición a 4,5 metros de altura, luminarias led Socelec-Schröder Teceo 1 de 24 led a 500mA, potencia total consumida 38 W, flujo de la luminaria 4.600 lm, óptica 5139 o luminarias de características equivalentes o superiores, y realización de instalaciones eléctricas con cable RV-K 0,6-1 kV de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de cobre desde las cajas de derivación situadas en las arquetas hasta las luminarias para alimentación eléctricas de las mismas.



## **5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El plazo de ejecución estimado de los trabajos, desde la fecha de adjudicación, será de 5 semanas.

## **6. REQUERIMIENTOS DE SOLVENCIA TÉCNICA**

Las empresas que deseen participar en el presente concurso deberán cumplir los siguientes requisitos de solvencia técnica:

- La empresa licitadora será una empresa instaladora eléctrica, deberá encontrarse debidamente autorizada para la realización de los trabajos y deberá acreditarlo.
- La empresa licitadora deberá disponer de personal propio debidamente formado que serán los encargados de realizar los trabajos licitados.

## **7. REQUERIMIENTOS DE SOLVENCIA ECONÓMICA**

La empresa licitadora deberá disponer de seguro de Responsabilidad Civil de cuantía como mínimo de 500.000 €

## **8. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA**

De acuerdo con el Presupuesto la valoración económica de ejecución de los trabajos asciende al importe de 49.586,46 €, que adicionando el 21% de IVA resulta un importe total de 59.999,62 €

En cumplimiento de lo establecido en el art. 138.3 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante TRLCSP), el presente contrato de obra se trata de un contrato menor por ser su importe inferior, IVA no incluido, a 50.000 €.

## **9. VALORACIÓN DE LAS OFERTAS**

La valoración de las ofertas se realizará aplicando el criterio de baja lineal.

## **10. ABONO DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos a abonar serán los realmente realizados.

El abono de los trabajos ejecutados se realizará una vez finalizados los mismos mediante la presentación de la correspondiente factura donde se detallarán los trabajos realizados, la cual se tramitará por el procedimiento del Ayuntamiento de Zaragoza.

## **11. GARANTÍA DE LA OBRA**

La obra eléctrica tendrá una garantía de dos años.

Las luminarias led tendrán una garantía de 10 años, que deberán garantizarla por escrito el fabricante.

## **12. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN RELATIVA A LA INCORPORACIÓN DE CLÁUSULAS SOCIALES DE GÉNERO EN LOS CONTRATOS CELEBRADOS POR EL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, SUS ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y ENTIDADES DEL SECTOR PÚBLICO MUNICIPAL.**

Los trabajos previstos en este documento generarán, previsiblemente, un contrato menor por lo que, en aplicación de la citada instrucción, art. 2.3 párrafo tercero, la entidad licitadora tendrá la obligación de utilizar un lenguaje e imágenes no sexistas en toda la documentación, publicidad, imagen o materiales que se generen durante la ejecución del contrato.

## **13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El estudio de seguridad y salud de la obra se detalla en el "*Anexo 2: Estudio de Seguridad y Salud*"



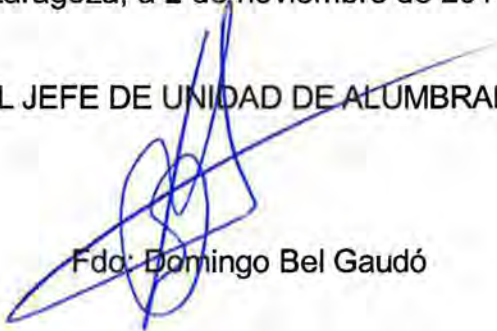
#### 14. PRESUPUESTO

De acuerdo con el "Anexo 1: Presupuesto", el Presupuesto Base de Licitación del Contrato Menor de Obra "MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN PASEO DE ECHEGARAY Y CABALLERO, ENTRE PUENTE SANTIAGO Y PUENTE DE PIEDRA", asciende al importe de 49.586,46 € (IVA 21% no incluido) y que al adicionarle el 21% de IVA, asciende el mismo al importe de 59.999,62 € (IVA incluido), según se detalla en la siguiente tabla

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>41.669,29</b>
Beneficio Industrial, 6%	2.500,16
Gastos Generales, 13%	5.417,01
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>49.586,46</b>
IVA, 21%	10.413,16
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>59.999,62</b>

I.C. de Zaragoza, a 2 de noviembre de 2017

EL JEFE DE UNIDAD DE ALUMBRADO,



Fdo: Domingo Bel Gaudó

# **ANEXO 1**

# **PRESUPUESTO**




**ANEXO 1: PRESUPUESTO**

Ud	Descripción	precio/Ud	Importe
28	Luminaria Led Socelec Schröder TECEO-2 u otra de características equivalentes o superiores, Clase I, formada por un cuerpo de aluminio donde se ubica el bloque óptico con protector de vidrio templado extraclaro IK08 mínimo e IP66 con compartimento de auxiliares con acceso independiente (IP66), fuente de luz o motor fotométrico Lensoflex2 con ópticas desmontables, tipo vial ancha, óptica 5139 de 72 Led de alta potencia con una temperatura de color blanco neutro, corriente de alimentación de 500 mA, flujo nominal 13.700 lm, 111 W de potencia total, rendimiento y vida de la luminaria, mínimo de L90-B10-100.000 horas tq=25°C, con acoplamiento a brazo de diámetro 42 a 60mm o 76 mm, protector contra sobretensiones de hasta 10kV en modulo independiente y montaje en serie, driver electrónico programable Xitanium a 150 W 0,1-1,05A Prog.+ sXt (F-can) o equivalente de las mismas prestaciones, corriente de alimentación a los Led a 500mA, con salida para sistema de seguridad para conexión de resistencia de temperatura NTC de los Led, incluido montaje en columna, ajustes ángulos de posicionamiento y orientación, instalación eléctrica para alimentación a la luminaria mediante cable RV-K 0,6/1KV de 3x2,5 mm <sup>2</sup> (F+N+TT) de cobre desde la caja de derivación, prensaestopas y montaje en caja de derivación para salida cable alimentación, conexionado en luminaria y caja de derivación, incluso pequeño material, etc, instalada y puesta en servicio cumplimentando la normativa en vigor.	749,70	20.991,60
41	Luminaria Led TECEO-1 de Schröder Socelec o de características equivalentes o superiores, Clase I, formada por un cuerpo de aluminio donde se ubica el bloque óptico con protector de vidrio templado extraclaro IK08 mínimo e IP66 con compartimento de auxiliares con acceso independiente (IP66), fuente de luz o motor fotométrico Lensoflex2 con ópticas desmontables, tipo vial ancha, óptica 5139 de 24 Led de alta potencia con una temperatura de color blanco neutro, corriente de alimentación de 500 mA, flujo nominal 4.600 lm, 38 W de potencia total,	450,80	18.482,80

Ud	Descripción	precio/Ud	Importe
	rendimiento y vida de la luminaria, mínimo de L90-B10-100.000 horas tq=25°C, con acoplamiento a brazo de diámetro 42 a 60mm o 76 mm, protector contra sobretensiones de hasta 10kV en modulo independiente y montaje en serie, driver electrónico programable Xitanium a 75 W 0,1-1,05A Prog.+ sXt (F-can) o equivalente de las mismas prestaciones, corriente de alimentación a los Led a 500mA, con salida para sistema de seguridad para conexión de resistencia de temperatura NTC de los Led, incluido montaje en columna, ajustes ángulos de posicionamiento y orientación, instalación eléctrica para alimentación a la luminaria mediante cable RV-K 0,6/1KV de 3x2,5 mm <sup>2</sup> (F+N+TT) de cobre desde la caja de derivación, prensaestopas y montaje en caja de derivación para salida cable alimentación, conexionado en luminaria y caja de derivación, incluso pequeño material, etc, instalada y puesta en servicio cumplimentando la normativa en vigor.		
69	Desmontaje de luminarias de columnas de 9 y 4,50 metro de altura, incluido los cables de alimentación desde las cajas de derivación y retirada del material desmontado a donde disponga la dirección de la obra.	31,81	2.194,89
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>41.669,29</b>
Beneficio Industrial, 6%			2.500,16
Gastos Generales, 13%			5.417,01
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA</b>			<b>49.586,46</b>
IVA, 21%			10.413,16
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>			<b>59.999,62</b>

I.C. de Zaragoza, 2 de Noviembre de 2017

EL JEFE DE UNIDAD DE ALUMBRADO,

  
 Fdo: Domingo Bel Gaudó



## **ANEXO 2**

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 7 del citado Real Decreto, el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud del contrato menor de obra **“MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN PASEO DE ECHEGARAY Y CABALLERO, ENTRE PUENTE SANTIAGO Y PUENTE DE PIEDRA”** de Zaragoza, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El contratista no estará eximido del cumplimiento de las disposiciones vigentes en esta materia, aunque no se contemplen explícitamente en este Estudio. Se considerarán como gastos generales de la contrata, sin derecho a indemnización alguna por la Administración.

### 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

#### 2.1.- Descripción de la obra y situación.

La obra proyectada consiste en la sustitución de luminarias descarga por luminarias led y sus cables de alimentación eléctrica desde las cajas de derivación en las arquetas, en la calle Paseo Echegaray y Caballero de la ciudad de Zaragoza, entre el Puente Santiago y el Puente de Piedra, que iluminan la calzada y la acera que linda con el mirador al Río Ebro.

#### 2.2.- Presupuesto y plazo de ejecución.

##### - Presupuesto:

- Presupuesto de Ejecución Material:	<b>41.669,29 €.</b>
- Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido:	<b>59.999,61 €.</b>

##### - Plazo de Ejecución: -

El plazo de ejecución previsto es de **5 semanas**.

#### 2.3.- Personal previsto.

El número de trabajadores que se prevé es de **CUATRO ( 4 )** y estarán repartidos de forma escalonada, según los diversos oficios y especialidades.

#### 2.4.- Actividades de obra.



Las actividades previstas en la obra son:

- Desmontaje en columnas de 9 metros de altura, luminarias situadas a 9 Y 4,5 metros y en columnas de 4,5 metros de altura, luminarias situadas 4,5 metros de altura, así como la instalación eléctrica de alimentación a dichas luminarias desde las cajas de derivación en arquetas, con transporte a vertedero del material resultante del desmontaje o donde determine la dirección de la obra.
- Montaje en columnas de 9,3 y 4,7 metros de altura luminarias de led de alta eficiencia energética a alturas 9 y 4,5 metros y la realización de las instalaciones eléctricas con cable RV-K 0,6/1 KV de 3x2,5 mm<sup>2</sup> (F+N+CP) para alimentación eléctrica de las luminarias desde las cajas de derivación en arquetas su instalación eléctrica de alimentación desde las cajas de derivación en arquetas.

### **2.5.- Interferencias y servicios afectados.**

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso. Las interferencias previstas son:

- Interferencia sobre el tráfico rodado de vehículos y bicicletas, y peatones en la zona.
- Líneas eléctricas de otros servicios municipales que discurren por los tubos de la canalización enterrada de alumbrado público.

Se notificará por escrito, con bastante antelación, la anulación de los servicios afectados.

### **2.6.- Centros asistenciales y servicios públicos.**

En caso de accidente se trasladará al accidentado al Centro de salud o Centro Hospitalario más cercano. El contratista realizará para cada obra en particular un plano con los Centros Asistenciales más cercanos y el itinerario de evacuación en caso de traslado a dichos Centros. Los teléfonos de interés son:

Servicio de urgencia	Teléfono
Emergencias	112
Urgencias médicas El Salud	061
Ambulancias	902 110 112
Cruz Roja	976 222 222
Bomberos	080
Policía Local	092
Policía Nacional	091
Información toxicológica	915 620 420
Ayto de Zaragoza	976 721 100
Centro Atención Telefónica de ENDESA	902 202 033
Centro de Control de ERZ ENDESA	976 231 311

Servicio de urgencia	Teléfono
Central de Avisos de REDEXIS GAS ARAGÓN	900 924 622
Unidad de Mantenimiento de TELEFONICA	976 707 981

### **2.7.- Maquinaria prevista para la realización de la obra.**

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Plataforma elevadora sobre camión.
- Plataforma elevadora autopulsada.

### **2.8.- Medios auxiliares.**

Se prevé la utilización de escaleras de mano, carretillas manuales, martillos, eslingas y ganchos, etc.

### **2.9.- Acopios y talleres.**

El Contratista deberá definir en su Plan de Obra el lugar y superficie que va a destinar para acopios y la ubicación de los talleres.

### **2.10.- Organigrama preventivo de obra.**

Previo al inicio de la obra parte del Contratista principal, se facilitará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al resto de la Dirección facultativa un organigrama preventivo en donde se indique de forma clara el nombre y apellidos, teléfono, medios de que dispone y funciones a realizar de cada una de las siguientes figuras:

- Recurso preventivo.
- Responsable de prevención.
- Trabajador designado (indicar nivel de cualificación en materia de PRL de acuerdo al capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención).
- Jefe de obra.
- Encargado.
- Delegado de prevención (si hubiera).
- Técnico de prevención de la empresa contratista.
- Jefe de seguridad (si lo hubiera).

### **2.11.- Actuaciones previas al inicio de la obra.**

Antes del inicio de la obra y como medida preventivas iniciales, se procederá a la ejecución del balizamiento provisional de la misma, mediante vallas tipo Ayuntamiento, barreras "New Jersey", conos reflectantes y cinta de balizamiento, así como a la instalación de balizas luminosas (para horas nocturnas) y de la señalización adecuada.

Nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.



La maquinaria que se encuentre en la zona de obras extremará las precauciones y tendrá limitada la velocidad a 10Km/h, con el fin de facilitar las maniobras de la misma y evitar peligros de atropellos.

Se regulará la entrada y salida de maquinaria mediante señalistas cuando sea necesario para evitar molestias al tráfico peatonal y de vehículos existente. Éste irá provisto de señal bidireccional y de chaleco reflectante.

Para evitar que la maquinaria ensucie los viales con el barro que se haya podido generar, estará previsto una barredora o cuadrilla de limpieza.

#### **Cortes y desvíos provisionales:**

Cuando sea necesario el corte total de un carril, se acondicionará un desvío provisional señalizándolo convenientemente mediante señales colocadas en diversos puntos de la calle que adviertan al conductor del mismo, y se cerrará la zona de obras con vallas metálicas. Si el tajo quedara abierto en horas nocturnas se dispondrá además de balizamiento luminoso que lo indique.

Para las obras que se realicen en las aceras se cortará parte del carril y se dispondrá de señalistas provistos de chaleco reflectante que regule el tráfico. En ocasiones será necesario el corte puntual de la calle.

Para los peatones se dispondrán pasillos de seguridad cuando sea necesario cortar las dos aceras de la calle. Cuando sólo sea necesario cortar una de ellas los peatones deberán transitar por la contraria. Se señalizarán ambas actuaciones.

#### **2.12.- Zonas de carga y descarga y acopios.**

Las zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra se situarán en una zona que no impide el paso de máquinas o vehículos ni dificulta los trabajos.

Todos los acopios que hayan de situarse en la vía pública, estarán convenientemente señalizados y balizados, y no constituirán peligro u obstáculo alguno para el tráfico peatonal y de vehículos.

El traslado de material desmontado a la zona de contenedores no se realizará sobre la vía pública; si en algún momento puntual fuera imprescindible se recurrirá necesariamente a señalistas que mantengan a peatones y vehículos dentro de la zona segura.

Todas las operaciones de carga y descarga de materiales deberán hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebasando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

Para las maniobras de la maquinaria pesada siempre se recurrirá a un señalista

#### **2.13.- Instalaciones de higiene y bienestar.**



Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV, Parte A, punto 15 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La zona de caseta se situará dentro del ámbito de actuación.

#### **2.14.- Incidencias de condiciones meteorológicas.**

Se exponen ciertas precauciones a adoptar en caso de condiciones climatológicas adversas:

En lo que se considera el efecto de factores climáticos aislados (viento, rocío, hielo, escarcha, lluvia, rayo, niebla o polvo), pero queremos recalcar que rara vez se presentan de forma aislada con lo que sus efectos se potencian, más aún si se manipulan objetos de grandes dimensiones en relación a su peso o se trabaja en puntos especialmente expuestos. En éstas circunstancias el Jefe de Obra deberá valorar el incremento de riesgo que supone la superposición de factores y actuar en consecuencia.

##### **- Rocío, hielo y escarcha:**

Se impedirá el acceso, tránsito o trabajo sobre superficies inclinadas y/o deslizantes (considerar que materiales no deslizantes en condiciones normales sí lo son al ser humedecidos como, la chapa, materiales pulidos, etc) y se evitarán aquellos trabajos protegidos únicamente con arnés.

##### **- Lluvia:**

Se suspenderán trabajos de soldadura eléctrica, trabajos en forjados inclinados, en fondo de zanjas o asimilables, y aquellas cuya única medida preventiva sea la línea de vida o arnés.

Se prohibirá el acceso a zonas con charcos helados.

Se revisarán los cortes del terreno.

##### **- Viento:**

Con viento que alcance 50 Km/h se suspenderán trabajos con grúa y similares, no se trabajará en actividades cuya única medida preventiva sea el arnés.

Aun con viento inferior al indicado puede ser necesario suspender toda manipulación manual mediante grúa de materiales ligeros en relación con su volumen que resulten difíciles de dirigir o puedan incrementar el riesgo de caída en altura.

En trabajos de soldadura se ampliará la zona señalizada en previsión de caída de chispas o material fundido.

No se permitirá que permanezcan materiales ligeros en relación a su volumen desprecintados en zonas expuestas. Aunque esta norma en general y obligatoria con viento debe extremarse la vigilancia.

**- Rayo:**

Se suspenderán trabajos con grúa-torre o similares, trabajos de soldadura, trabajos en zonas elevadas, expuestas, descubiertas o en cualquier zona en la que no exista una correcta puesta a tierra del conjunto de la edificación.

**- Niebla y polvo:**

Se aumentará la distancia de seguridad entre vehículo y trabajadores ajenos al mismo.

Todo trabajador situado en zonas de movimiento o influencia de vehículos usará chaleco reflectante. El señalista considerará la dificultad de visión de los conductores tanto de vehículos de obra como privados.

**- Calor excesivo:**

Siempre que sea materialmente posible los talleres dispondrán de sombrero así como los puestos de trabajo situados a la intemperie con localización estable (corte de material cerámico, etc.)

En obra habrá agua potable a disposición de los trabajadores.

En trabajos especialmente penosos o expuestos se permitirá, y en su caso se obligará a los trabajadores a descansos periódicos.

### **3.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.**

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado basándose en la memoria valorada y a la tecnología constructiva prevista en la misma, común en los trabajos de urbanización de viales. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

#### **3.1.- Fase de actuaciones previas.**

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

##### Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

##### Medidas preventivas de seguridad.



En primer lugar se realizará el vallado de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.

Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.

Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.

La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.

La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.

No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

#### Protecciones personales.

Las protecciones personales previstas son:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

#### **3.2.- Instalaciones de electricidad.**

##### Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del "macarrón protector".
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.



- Electrocutación o quemaduras por:
  - mala protección de cuadros eléctricos.
  - maniobras incorrectas en las líneas.
  - uso de herramientas sin aislamiento.
  - puenteo de los mecanismos de protección.
  - conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

\* La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mago aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V.

\* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

\* La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.

\* La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escalas de mano (o andamios sobre borriquetas) se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.

\* Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

\* Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

### **3.3.- Alumbrado público**

#### Riesgos más frecuentes

- Riesgos eléctricos y atmosféricos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y equipos por fijación inadecuada o colocación inestable.
- Golpes, arrollamientos o atrapamiento de máquinas, vehículos y cables.
- Heridas por materiales o herramientas.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del tubo corrugado protector.
- Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:
- Electrocutaciones o quemaduras debidas a:

- Mala protección de cuadros eléctricos.
- Maniobras incorrectas en líneas.
- Uso de herramientas sin aislamiento.
- Puenteo de los mecanismos de protección.
- Conexión directo sin clavijas macho-hembra.

#### Medidas preventivas de seguridad

\* Para el montaje de los báculos probablemente habrá que recurrir al corte total del carril y de la acera de forma puntual, mientras duren los trabajos. No se permitirá el paso a peatones o vehículos bajo las cargas suspendidas.

\* No se eliminarán las sujeciones de los báculos hasta que no estén enganchados por la grúa, mediante eslinga en perfecto estado.

\* El enganche de los báculos se hará de tal manera que la eslinga que abrace el elemento a colocar, tenga impedido su desplazamiento.

\* Los trabajos que se tengan que efectuar en punta de báculo se harán a ser posible cuando este se encuentre puesto a tierra. Estos trabajos se realizarán con plataformas elevadoras.

\* El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.

\* Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas, con material aislante normalizado, contra los contactos con la energía eléctrica. Aquellas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

\* No se dejarán las puntas de cables sueltas y sin aislar, ya sean conductores activos o de protección.

\* No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el cuerpo aislante de la clavija.

\* Antes de empezar a trabajar en las proximidades de conductores eléctricos, se comprobará si las escaleras, andamios, etc., pueden establecer un contacto accidental.

\* Los materiales precisos para el tendido y empalme se acopiarán en obra con la antelación para que el avance del tendido sea seguido inmediatamente por la colocación de los empalmes.

\* El movimiento de vehículos de transporte y tendido se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

\* Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.



\* Las áreas de trabajo en las que el avance del tendido determine riesgos de caída de altura se acotarán debidamente con barandilla de 0.90 m de altura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

\* Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

\* Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

\* Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

\* Se observarán las siguientes reglas:

- Corte visible de todas las fuentes de tensión.
- Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas solicitando zona de trabajo.

#### Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorrido de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.
- Medios auxiliares adecuados y en condiciones.
- Protecciones ante la caída a distinto nivel.

#### Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad aislante de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad, en conexiones.
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes para trabajos con tensión y herramientas aislantes.
- Mono de trabajo.
- Banqueta de maniobra y alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Chaleco reflectante.

#### **3.5.- Tirada de cable**



### Riesgos más frecuentes

- Golpes, arrollamientos o atrapamiento de máquinas, vehículos y cables.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Heridas por materiales o herramientas.
- Caídas al mismo nivel.
- Riesgos eléctricos y atmosféricos.
- Cortes y caídas por objetos.

### Medidas preventivas

\* Los materiales precisos para el tendido y empalme se acopiarán en obra con la antelación para que el avance del tendido sea seguido inmediatamente por la colocación de los empalmes.

\* Los frentes de trabajo se visitarán siempre de modo que existan zonas libres para los trabajos.

\* Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de manera uniforme a lo largo de la zanja. Habrá operarios en la entrada del cable a la zanja, en las curvas y en las entradas y salidas de canalizaciones. En la bobina habrá un operario que se ocupará exclusivamente del frenado de la misma cuando tome demasiada velocidad y uno o dos más se cuidarán de que todas las precauciones se realicen correctamente. Otro operario irá siguiendo el extremo del cable por si aparece alguna dificultad.

\* La parada intempestiva del cable se anunciará mediante silbatos, timbres u otro medio de comunicación eficiente.

\* Se dispondrá algún dispositivo de frenado; normalmente, es suficiente disponer un tablón en el suelo por un extremo, con el que se hace presión contra la superficie convexa inferior del plato. El tablón debe disponerse en la parte de la bobina por donde sale el cable durante el tendido.

\* A lo largo de la zanja debe haber rodillos dispuestos cada 3 a 6 m (según el peso del cable), contruidos de forma que puedan girar libremente, tengan una base suficiente para no volcar y no puedan dañar al cable. De esta forma los esfuerzos de arrastre son del orden del 15% del peso del cable.

\* El movimiento de vehículos de transporte y tendido se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

\* Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

\* Las áreas de trabajo en las que el avance del tendido determine riesgos de caída de altura se acotarán debidamente con barandilla de 0.90 m de altura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

\* Las bobinas siempre se calzarán.

\* Utilizar fajas dorsolumbares para tirar del cable y para bajar las bobinas de los vehículos.

\* Trabajar siempre que se pueda en zona protegida del paso de máquinas.

#### Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

- Se señalarán oportunamente los accesos y recorrido de vehículos.

- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.

#### Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Será obligatorio el uso de casco.

- Será obligatorio el uso de chaleco reflectante.

- Uso de gafas, guantes y botas cuando sea preciso.

### **3.6.- Manipulación manual de cargas**

#### Riesgos más frecuentes

- Caída de la carga al ser manipulada.

- Caídas de personas.

- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.

- Golpes y aplastamientos.

- Lumbalgias, discopatías.

#### Medidas preventivas

\* La carga y descargas de materiales, se hará preferentemente con medios mecánicos, incrementándose esta preferencia conforme aumente el peso de la carga. La posición de los trabajadores será tal que quede fuera de las zonas de riesgo sobre las que podría caer la carga.

\* Si la carga y descarga de materiales puede representar un riesgo para los peatones, se procederá al vallado de la zona, habilitándose desvíos provisionales para los mismos.

\* Antes de comenzar el transporte de cargas, se revisará el camino que se va a utilizar, eliminando los obstáculos existentes. Utilice guantes y calzado de seguridad para evitar golpes y aplastamientos.

\* Para el transporte manual se tendrán en cuenta las siguientes medidas de protección:

- Apoyar los pies firmemente.



- Separar los pies a una distancia aproximada de 50cm uno del otro consiguiendo así la máxima base de sustentación.
- Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible ya que, de esta forma, se incrementa la capacidad de levantamiento.
- No levantar la carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
- Mantener los brazos pegados al cuerpo y los más tensos posibles.
- No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.
- Flexionar las rodillas para coger una carga del suelo.
- Mantener la espalda recta.
- Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.
- Cuando las dimensiones y el peso de la carga a transportar lo aconsejen, solicitar ayuda de un compañero o si se precisa utilizar medios mecánicos de transporte.
- Antes de transportar la carga se evaluará cualquier posible riesgo adicional y utilizar el equipo de protección individual adecuado.
- Para evitar golpes y fracturas utilizar botas de seguridad.
- Al manipular objetos con aristas cortantes, materiales calientes o con corrosión, se utilizarán guantes para proteger las manos.
- Para evitar, en la medida de lo posible, distensiones debidas a sobreesfuerzos, se emplearán cinturones de seguridad.

#### Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de uso general.
- Cinturón de protección lumbar.
- Casco de seguridad.

### **3.7.- Trabajos de pintura**

#### Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.)



- Afecciones del aparato respiratorio por agentes agresivos, como el polvo de pintura al efectuar lijados o pigmentos en suspensión y disolventes.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

#### Medidas preventivas

\* Los botes industriales de pinturas se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas, en evitación de sobrecargas innecesarias.

\* El aplicador debe tener en su poder las Hojas de Seguridad de todos los productos que está aplicando, y debe cumplir con la legislación vigente en todos los aspectos del trabajo.

\* Utilizar el producto en condiciones de buena ventilación.

\* No inhalar o respirar el rocío de la pintura.

\* Al aplicar con pistola, utilizar mascarilla con filtro.

\* Evite el contacto con la piel. Derrames del producto sobre la piel deben eliminarse de inmediato con un paño, agua y jabón. Los ojos deben ser lavados con abundante agua dulce y acudir de inmediato al médico.

\* Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de anchura no menor a 60 cm, para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

\* Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

\* Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar riesgo de caídas por su inestabilidad. Y serán adecuadas a la altura del operario y del puesto de trabajo.

\* Se prohíbe la formación de andamios a base de tablonos apoyados en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre como de las de tijera.

\* Las operaciones de lijados, después de haber efectuado el emplastecido, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión. Se utilizará mascarilla adecuada.

\* El vertido de pigmentos en el soporte, se realizará desde la menor altura posible, para evitar las salpicaduras y la formación de atmósferas pulvígenas.

\* Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan pigmentos tóxicos. Se advertirá al personal encargado de manejarlo, de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de las comidas.

\* Se prohíben trabajos con llama o arco en las inmediaciones.

\* La iluminación será de 100 lux. Medidos a 2 m del pavimento. Si se realiza mediante portátiles, serán estancos de seguridad.

\* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos sin la utilización de clavijas macho – hembra.

\* Se dispondrá de extintor próximo y accesible.

#### Protecciones colectivas

- Limpieza en los tajos. Indicación de zonas a base de secado.
- Eliminación de productos vertidos que puedan causar resbalamientos, mediante serrín o materiales absorbentes.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que sujetar el fijador del cinturón de seguridad en las situaciones con riesgo de caída desde altura en las que no se pueda colocar protección colectiva.
- Colocación de barandilla en toda aquella situación en la que exista posibilidad de caída con altura de 2 o más metros.

#### Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad, para desplazamientos por la obra.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable, para ambientes pulvígenos.
- Mascarilla filtrante contra los disolventes.
- Gafas de seguridad, para evitar partículas y gotas en los ojos.
- Calzado antideslizante.
- Mono de trabajo
- Gorro protector contra pintura, para el pelo.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Arnés de suspensión.
- Auriculares contra el ruido.

### **3.8.- Trabajos desde cesta.**

#### Riesgos más frecuentes

- Caída de altura de personas mientras se encuentran en la cesta en una posición elevada.
- Riesgo de vuelco de la grúa.



- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas.
- Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia máquina contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la máquina.

#### Medidas preventivas

\* Inspección cuidadosa del terreno de apoyo, comprobando la resistencia máxima admisible del mismo (si es necesario se utilizarán tabloneros o chapas que soporten la carga).

\* Los trabajadores de la cesta llevarán arnés de seguridad anclado a un cable independiente sujeto a la grúa, distinto de los que lleva la propia cesta.

\* Se tomarán las medidas de seguridad descritas en el apartado de "grúa autopropulsada".

\* No elevar la cesta con fuertes vientos ni en condiciones meteorológicas adversas.

\* No mover la máquina cuando esté elevada.

\* No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la cesta.

\* No alargar el alcance desde la cesta con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la cesta.

\* No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la máquina. No salir de la cesta cuando ésta se encuentre elevada.

\* No subir o bajar de la cesta con ésta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.

\* Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.

\* Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.

\* Se prohibirán trabajos debajo de las máquinas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.

\* Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.

\* No sujetar la máquina ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.

\* Los movimientos de la grúa se realizarán con suavidad y se evitarán los desplazamientos con exceso de velocidad.

\* No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.

\* El uso de la grúa deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

\* El número máximo de personas a transportar vendrá definido por las características del modelo de que se trate.

\* Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.

\* mantenga siempre limpia la cesta de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

\* Después del trabajo cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la máquina.

#### Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento de la zona de obras.

#### Equipos de Protección Individual

- Arnéses de seguridad.
  - Casco de seguridad.
  - Calzado de trabajo.
- Los propios del trabajo que se va a realizar en la misma.

### **3.9.- Escaleras de mano.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.

\* Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.



\* Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

\* Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.

\* Sobrepasarán como mínimo 1,00 metros la altura a salvar.

\* Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior  $\frac{1}{4}$  de la longitud del larguero entre apoyos.

\* Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

\* Estarán fuera de las zonas de paso.

\* El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 metros se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.

\* Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg. sobre escaleras de mano.

\* El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.

\* El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

\* Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

\* Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.

\* Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

### **3.10.- Andamios en general.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas de seguridad.

- \* Los andamios se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- \* Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- \* Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cms. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio o rodapié.
- \* Las plataformas de trabajo tendrán 60 cms. de anchura, mínima.
- \* Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y no resbalen.
- \* Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
  - \* No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
  - \* No se realizarán movimientos violentos sobre los andamios.
  - \* Se prohíbe correr o saltar sobre los andamios.
  - \* Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
  - \* No se sobrecargará el andamio con materiales.
  - \* No habrá en el andamio más personal del estrictamente necesario.
  - \* Se prohíbe abandonar en las plataformas de trabajo materiales o herramientas.
  - \* Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
  - \* Se prohíbe fabricar morteros directamente sobre las plataformas de los andamios.
- \* La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cms en prevención de caídas.
  - \* Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
  - \* No se trabajará en la andamiada bajo régimen de vientos fuertes, lluvia intensa o nieve.



\* Se restringirá el acceso a cualquier andamiada, exclusivamente al personal que haya de trabajar en él.

\* Nunca efectuará trabajos sobre andamios un solo operario, siempre habrá otro fuera del andamio que controle los trabajos y pueda ayudar en caso de accidente.

\* No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.

### **3.11.- Retroexcavadora.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
  
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

\* Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

\* No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

\* Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

\* No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.

\* Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).

\* No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

\* No se admitirán retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).

\* Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

\* Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

\* Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

\* Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.

\* Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

\* Tendrán luces y bocina de retroceso.

\* Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

\* Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

\* Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

\* Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

\* El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.

\* Se instalará una señal de peligro sobre "un pie derecho", como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

### **3.12.- Camión de transporte.**

#### **Riesgos más frecuentes.**



- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

\* El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

\* Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

\* Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

\* El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

\* Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.

\* El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

#### Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

\* Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.

\* Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

\* Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

### **3.13.- Camión grúa.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos de inmovilización en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- \* Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- \* Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo - grúa.
- \* Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- \* Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- \* Se prohíbe arrastrar cargas con el camión - grúa.
- \* Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- \* Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión - grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- \* Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

#### Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa.

- \* Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- \* Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- \* Suba y baje del camión - grúa por los lugares previstos para ello.
- \* Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- \* No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- \* Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- \* No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- \* Mantenga a la vista la carga.
- \* No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- \* Levante una sola carga cada vez.



\* Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los tatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

\* No abandone la máquina con la carga suspendida.

\* No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

\* Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

\* Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

\* Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

### **3.14.- Plataforma elevadora sobre camión.**

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos al aire libre situados a gran altura, como pueden ser reparaciones, mantenimiento, tendidos eléctricos, etc.

Consta de un brazo articulado capaz de elevarse a alturas de hasta 62m y de girar 360°.

La plataforma puede ser utilizada por tres personas como máximo según los casos.

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Caída de altura de personas mientras se encuentren sobre la plataforma en una posición elevada.

- Riesgo de vuelco de la plataforma.

- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.

- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se pueden realizar trabajos.

- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.

- Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

- Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

#### **Medidas preventivas de seguridad.**

\* Inspección cuidadosa del terreno de apoyo, comprobando la resistencia máxima admisible del mismo (si es necesario se utilizarán tablonos o chapas que soporten la carga).

\* Comprobación de las pendientes máximas admisibles.

- \* Utilización de gatos estabilizadores y diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estará en una placa grabada.
- \* No elevar la plataforma con fuertes vientos ni en condiciones meteorológicas adversas.
- \* No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- \* No se utilizarán como grúa para levantar pesos, de forma no autorizada.
- \* No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobre peso en ninguna parte de la máquina.
- \* Se garantizará la seguridad de los trabajadores que en caso de incidente queden bloqueados en el habitáculo y permitir su liberación.
- \* No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- \* No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- \* No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- \* No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
- \* Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- \* Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- \* En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- \* Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- \* No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personas y objetos.
- \* Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.



- \* No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- \* Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- \* No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- \* Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- \* El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.
- \* El número máximo de persona a transportar vendrá definido por las características del modelo de que se trate.
- \* Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.
- \* mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.
- \* Después del trabajo cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.

### **3.15.- Camión hormigonera.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- \* La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- \* La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista.

\* Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones - hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

### **3.16.- Dumper.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* Se prohíben los colmos del cubilete de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- \* Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- \* Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a 20km/h.
- \* Los dumpers llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- \* Los dumpers para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- \* Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumpers.
- \* Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

#### Normas de seguridad para el operador del dumper.

- \* Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- \* Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- \* Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.



\* No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.

\* No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.

\* No transporte personas en el dumper.

\* Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.

\* Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

### **3.17.- Herramientas manuales.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos; trabajar en posturas obligadas.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.

\* Antes de se utilizaciones debe comprobar que se encuentra en buen estado, verificando que:

- Las herramientas con filo estarán afiladas y sin mellas.
- No presentarán cabezas aplastadas, fisuras o rebabas.
- Los mangos de las herramientas estarán limpios de aceite y grasa, sólidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.

\* En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.

\* No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.

\* Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio, en ningún caso se lanzarán.

\* No acercar una herramienta o equipos en movimiento.

\* Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

### **3.18.- Máquinas de corte en general.**

En éste apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas de corte, de una forma genérica.

Tipos:

- Cizalla corta-cables.
- Cizalla de armaduras.
- Cizalla de chapa.
- Cizalla de terrazas y losetas de cemento de compresión.
- Cortadora de tubos.
- Cuchillas.
- Pelacables.
- Sierra de arco para metales.
- Tenacillas.
- Tijeras.
- Tenazas, martillos, alicates.
- Etc.

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- \* La cabeza no debe presentar rebabas.
- \* Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- \* Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.
- \* Cada tipo de sierra se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- \* En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- \* No emplear este tipo de herramienta para golpear.
- \* Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o a sus compañeros.

### **3.19.- Máquinas herramientas en general.**

En éste apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, cepilladoras eléctricas, etc., de una forma muy genérica.

#### Medidas preventivas de seguridad.



\* Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

\* Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

\* Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado para su reparación.

\* Las máquinas herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

\* Las máquinas herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

\* Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

\* Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, para evitar accidentes.

\* La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.

\* No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se conectarán de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.

\* Los trabajos con éstas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

### **3.20.- Cortadora de material cerámico.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.

\* Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.

\* La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.

\* La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

\* Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

#### Protecciones personales.

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

### **3.21.- Radial.**

#### Riesgos más frecuentes.

Los riegos derivados de la rotura del disco (accidentes muy graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* Pruebe el equipo en vacío durante 5 minutos al inicio de la jornada.
- \* Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, vise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad. Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso contrario, avise para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- \* No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita.
- \* No inclinar excesivamente el disco con objeto de aumentar el grado de abrasión, se debe emplear la recomendada por el fabricante para el abrasivo apropiado a cada trabajo.
- \* Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.
- \* Antes de iniciar el corte: Con la máquina desconectada de la energía eléctrica gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o de falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- \* Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.



\* La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse con la broca.

\* Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable. Efectúe el corte a sotavento. El Viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlos sufrir daños.

\* Antes de instalar un disco nuevo compruebe que corresponde a los aceptados por el fabricante de la máquina.

\* En el caso de actuar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

### **3.22.- Hormigonera eléctrica.**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
  - Golpes por elementos móviles.
  - Polvo ambiental.
  - Ruido ambiental.

#### **Medidas preventivas de seguridad.**

- \* No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- \* No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- \* La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- \* Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.
- \* Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- \* Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- \* Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- \* Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- \* El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- \* Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

### **3.23.- Vibrador.**

#### Riesgos más frecuentes.

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

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- \* La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- \* Las mismas que para estructura de hormigón.

#### Protecciones personales.

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

### **3.24.- Compresor.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Durante el transporte interno.
- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* El transporte en suspensión, se efectuará mediante un esligado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- \* Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- \* Serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).



\* Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

\* La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

\* Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15m.

\* Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.

\* Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

### **3.25.- Martillo neumático.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

#### Medidas preventivas de seguridad.

\* Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

\* Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

\* Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.

\* En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

#### Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- \* No deje el martillo hincado en el suelo.
- \* Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- \* No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.

- \* Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- \* La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- \* Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- \* Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
  - Ropa de trabajo cerrada.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- \* Como protección contra las vibraciones utilice:
  - Faja elástica de protección de cintura.
  - Muñequeras bien ajustadas.
- \* Utilice botas de seguridad.
- \* Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable.

### **3.26.- Soldadura eléctrica.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Lesiones en los ojos por los rayos ultravioleta emitidos por el arco voltaico.
- Quemaduras por contacto.
- Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento.
- Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura.

#### Medidas preventivas de seguridad.

- \* Desconexión del grupo cuando no se utilice. Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, se exige el uso de recogepinzas.
- \* Uso de guantes aislantes al colocar los electrodos.
- \* Los porta-electrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad prohibiéndose expresamente la utilización de porta-electrodos deteriorados, en prevención de riesgo eléctrico.
- \* Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgarán de pies derechos, pilares o paramentos verticales.
- \* Evitar que salten chispas a los cables.
- \* Inspección diaria de los cables de conducción eléctrica.



\* Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50V.

\* En condiciones normales, las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150V si los equipos están alimentados por corriente continua.

\* El grupo de soldadura estará fuera del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

\* No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir graves lesiones en los ojos.

\* No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir quemaduras serias.

\* No se tocarán las piezas recientemente soldadas. Pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.

\* Se soldará siempre en un lugar bien ventilado, se evitarán intoxicaciones y asfixia.

\* Antes de comenzar a soldar, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical de expuesto de trabajo.

\* Comprobar que el grupo está perfectamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

\* No se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Se avisará al Encargado para que se revise la avería.

\* Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).

\* Se comprobará antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones eléctricas de intemperie. Se evitarán las conexiones directamente protegidas a base de cinta aislante.

\* No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Si deben empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante forrillos termorretráctiles.

\* Se ha de escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

#### Protecciones colectivas.

- Extintor manual de polvo químico seco o CO<sub>2</sub>, junto al puesto de trabajo.

#### Protecciones personales.

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo bien ajustada.
- Botas de seguridad.
- Manoplas de soldador.
- Guantes, manguitos, polainas y mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

### **3.27.- Riesgos de daños a terceros.**

\* Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.

\* Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.

\* Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.

\* Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

\* Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

### **3.28.- Otros Riesgos.**

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

## **4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

### **4.1.- Protecciones individuales.**

Se entenderá por “equipo de protección individual”, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Equipos de protección individual:



#### Protectores de la cabeza.

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

#### Protectores del oído.

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

#### Protectores de los ojos y de la cara.

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uniocular o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

#### Protección de las vías respiratorias.

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

#### Protectores de manos y brazos.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas, manguitos y mangas.

#### Protectores de pies y piernas.

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.

- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

#### Protectores de la piel.

- Cremas de protección y pomadas.

#### Protectores del tronco y el abdomen.

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.

#### Protección total del cuerpo.

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arneses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
  - Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
  - Ropa de protección contra bajas temperaturas.
  - Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
  - Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Deberá quedar constancia por escrito de los equipos de protección individual entregados a cada trabajador.

#### **4.2.- Protecciones colectivas.**

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación



eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

#### **4.2.1.- Señalización.**

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el R.D. 485/1997 de 14 de abril.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Vía obligatoria para peatones.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Obras, P-18.
- Prioridad al sentido contrario, R-5.
- Prioridad respecto al sentido contrario, R-6.
- Entrada prohibida, R-101.
- Sentido obligatorio, R-400a y R-400b.
- Giro a la derecha prohibido, R-302.

Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a las fincas mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1m de anchura.

#### **4.2.2.- Instalación eléctrica.**

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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

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

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

#### Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas en general:

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:

- Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general
- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

#### **4.2.3.- Protección contra incendios.**

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

#### Medidas de seguridad contra el fuego:

Deberán tomarse las siguientes medidas:



- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
  - Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.
  - Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
  - Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.2.4.- Medidas generales de seguridad.**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.

Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### **Elementos de protección colectiva.**

- \* Entibaciones de zanjas.
- \* Andamiajes.
- \* Vallas de limitación y protección.
- \* Señales de tráfico.

- \* Señales de seguridad.
- \* Cinta de balizamiento.
- \* Topes de desplazamiento de vehículos.
- \* Jalones de señalización.
- \* Iluminación emergencia galería.
- \* Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- \* Barandillas.
- \* Anclajes para tubo.
- \* Balizamiento luminoso.
- \* Extintores.
- \* Interruptores diferenciales.
- \* Tomas de tierra.
- \* Válvulas antirretroceso.
- \* Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- \* Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- \* Detectores de gases.
- \* Equipo de rescate: oxígeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

#### **4.3.- Formación e información.**

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberá garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

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

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

#### **4.4.- Instalaciones provisionales.**

Para estos trabajadores se deberá disponer en la obra de instalaciones provisionales, alojados en módulos prefabricados, para vestuarios, comedor, duchas, lavabos y retretes.

Estas instalaciones provisionales deberán disponer de agua potable, en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Las instalaciones provisionales serán de fácil acceso y se situarán sobre superficies de terreno con suficiente capacidad portante, si fuese necesario se



realizarán ligeras cimentaciones de hormigón, en todo caso siempre deberá estar garantizada su estabilidad y seguridad.

Cualquier actuación que se realizase para la colocación de las instalaciones provisionales deberá reponerse a su estado inicial, una vez finalizadas las obras.

#### **4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios.**

##### Enfermería y botiquín:

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

##### Asistencia a accidentados:

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

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

##### Reconocimiento Médico:

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

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

#### **5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

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

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

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

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1m, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

#### **6.- PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.**

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

#### **7.- LIBRO DE INCIDENCIAS.**

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

#### **8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El Contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que analizará, estudiará, desarrollará y cumplimentará las previsiones contenidas en este estudio.

El citado plan cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud se elevará para su aprobación por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, antes del inicio de la obra.

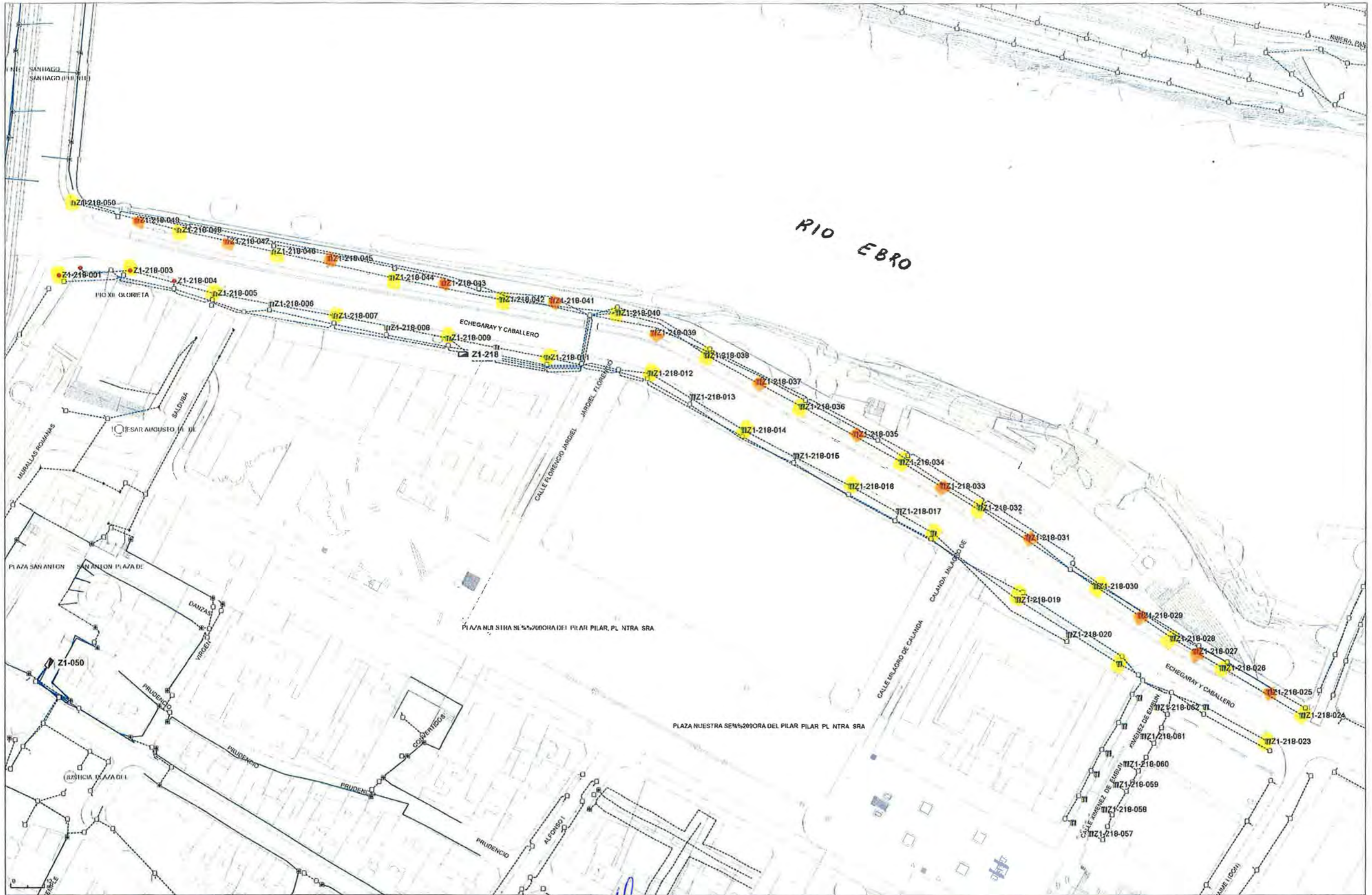
I. C. de Zaragoza, 2 de noviembre de 2017

EL JEFE DE UNIDAD DE ALUMBRADO,



Fdo: Domingo Bel Gaudó





		Descripción del plano: SUSTITUCION AP Pº ECHEGARAY	Fecha: 03/11/2017 Escala: 1 : 1501	Plano: UNIDAD DE ALUMBRADO 1 / 1
---	---	---	---------------------------------------	--