

**ANEJO Nº 3**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO Nº 3  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**INDICE**

**1.- MEMORIA**

- 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.
- 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.
  - 1.2.1.- Descripción de la obra y situación.
  - 1.2.2.- Presupuesto, plazo ejecución y mano de obra.
  - 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados.
  - 1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.
- 1.3.- DESCRIPCIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.
  - 1.3.1.- Riesgos y Medidas de Prevención.
- 1.4.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN.
  - 1.4.1.- Formación.
  - 1.4.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios.
- 1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

## **1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

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

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora adjudicataria, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras de construcción.

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

### **1.2.1.- Descripción de la obra y situación**

El presente Estudio de Seguridad y Salud se realiza para prevenir los riesgos que pueden surgir al llevar a cabo las obras de INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FUTBOL MUNICIPAL

- Excavación y relleno con tierras de la excavación.
- Instalación de conducciones de saneamiento, riego y electricidad.
- Instalación de depósito y caseta prefabricada para riego
- Ejecución de firmes y césped artificial.

### **1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra**

Presupuesto

El presupuesto de ejecución de las obras asciende a la cantidad de 319.873,05 Euros.

Plazo de ejecución

El plazo para la ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto es de 3 meses.

Personal previsto

Para la realización de los trabajos se prevé que se necesitará en los momentos de mayor actividad un total de 8 trabajadores, distribuyéndose estos entre los siguientes puestos de trabajo:

\*Conductores: 2

- camiones: 1

- retroexcavadora: 1

\*obreros:6

Total mano de obra: 8 trabajadores.

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

Tormentas

Ante la posibilidad de que se produzcan fenómenos tormentosos acompañados de aparato eléctrico, se

instalarán para-rayos donde se requiera: casetas de obreros, polvorines o casetas de manipulación, emisora, etc.

#### Zonas urbanas

Si se realizan voladuras en zonas próximas a núcleos urbanos, deberá estudiarse con anterioridad los efectos de las vibraciones correspondientes, a fin de evitar amplitudes excesivas que pudieran originar daños o roturas en instalaciones y construcciones.

#### Emisora

Todas las emisoras, aunque de poca potencia, se deberán mantener apagadas cuando se realicen manipulaciones con detonadores, dotando a cada unidad de un cartel avisador de "Desconectar la emisora".

### **1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra**

Se describe a continuación las distintas unidades de obra a ejecutar con el objetivo de saber cuales serán los trabajos que originarán los riesgos laborales y así, estudiar las medidas de prevención a aplicar.

Replanteo y trabajos previos.

Movimiento de tierras.

- Nivelación
- Excavaciones en zanjas.

Instalaciones

- Colocación de red de drenaje y saneamiento
- Colocación de red de riego.

Firmes y pavimentos

- Extendido de capas de base.
- Instalación de césped artificial.

Construcciones

- Realización de caseta y depósito para el riego.

## **1.3. DESCRIPCION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCION.**

### **1.3.1. RIEGOS Y MEDIDAS DE PREVENCION.**

#### **1.3.1.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA.**

Los movimientos de tierra constituyen una de las fases principales en este tipo de obras, tanto por la maquinaria a utilizar como por el tiempo durante el cual se desarrolla la unidad.

Será necesario realizar movimiento de tierras para la construcción de la explanada, reposición de servicios y desvíos provisionales.

Las principales operaciones a realizar son:

#### **A). Ejecución de la explanada.**

Riesgos mas frecuentes

- Deslizamiento y desprendimiento de tierras.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas.
- Caídas del personal en frentes de excavación.
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Existencias de gases nocivos, polvo y ruidos.

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud generales

#### **a.- Protecciones colectivas**

El principal riesgo de las excavaciones es el de desprendimientos. Este riesgo, junto al de caídas de personal, falsas maniobras de las máquinas y circulación del personal junto a las mismas, constituyen el mayor peligro en estos trabajos.

Se evitarán sobrecargas excesivas en los bordes de la excavación.

En las explanadas realizadas con máquinas, se debe cuidar que no circule personal dentro del radio de acción de las mismas. Se evitará que el acceso de los vehículos y personal al fondo de la excavación sea el mismo. Si por necesidad no se pudiese hacer independiente, el de personal se protegerá con una valla y señalización de peligro.

La maquinaria estará homologada, con el correspondiente certificado de conformidad de la Unión Europea, no responsabilizando al proyectista si se utilizará maquinaria no homologada.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, evitando toda circulación junto a los bordes de la extracción, minimizando así el riesgo de desprendimientos y vuelcos.

#### **b.- Protecciones individuales**

Casco de polietileno (Homologados según normas MT-1)

Mascarillas y gafas antipolvo

Cinturón de seguridad en altura, con atalajes

Cinturón antivibratorio (conducción de dumperes)

Guantes de cuero

Botas de seguridad, con suela antideslizante

Mono de trabajo

Traje de agua.

### **B) Excavaciones de pozos y zanjas**

Además de las normas de Seguridad y Salud antes citadas, siempre que la excavación de los pozos y zanjas se haga a máquina, se tendrá en cuenta las siguientes:

- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m., el borde del pozo.

- No se debe permitir que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales.
- Cuando se saque el escombros, el personal se apartará del hueco por donde sale el cubo.
- Todos los pozos se protegerán por medio de barandillas de 1,00 m., de altura y rodapié de 0,20 m. ó bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican.
- Es obligatoria la entibación en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,70 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación a veces constituye un peligro más grave que el entibado, esta se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos en los pozos y galerías, con mayor interés, al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad.
- Se prohibirá en el interior de pozos y galerías la utilización de toda clase de máquinas de combustión.
- Las protecciones personales serán en síntesis las mismas que ya se han indicado en el apartado anterior.

### **C) Excavación con procedimientos neumáticos**

Los riesgos que surgen como consecuencia de estas operaciones son los mismos que los anteriormente citados, siendo las medidas de prevención a tomar las siguientes:

#### **a.- Protecciones colectivas**

- Siempre que se trabaje en un lugar donde existe riesgo de caída y no haya una protección adecuada, deberá usarse el cinturón de seguridad.
- No deberán situarse los obreros debajo de donde haya un compañero trabajando.
- Los hidráulicos de la maquinaria y todo su conjunto como demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo.

#### **b.- Protecciones individuales**

- Casco de polietileno (Homologado según normas MT-1)
- Guantes de cuero
- Gafas o pantalla
- En ambiente pulviriento, mascarilla antipolvo
- Optativamente se podrán utilizar cinturones antivibratorios, botas con puntera metálica y protector acústico.
- En lugares donde exista posibilidad de paso de cables eléctricos subterráneos, es obligatorio el uso de botas de goma aislante y de guantes de idéntico material.
- Cuando se utilicen vehículos propios, se revisarán periódicamente todos los elementos que puedan originar accidentes.

- En el caso de vehículos pertenecientes a particulares, se exigirá que el dueño del vehículo presente un certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohibirá el exceso de carga.
- Se prohibirá que los vehículos lleven personal en su caja.
- Cada equipo de carga deberá estar mandado por un jefe de equipo.
- Se regarán con frecuencia los tajos y camiones para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde del terraplén, se dirigirán por persona adecuada.
- En los trabajos de compactación, debido a la monotonía de los mismos, es fácil que ocurran vuelcos, atropellos, incluso colisiones de vehículos, es conveniente advertir al personal sobre el tema.
- Se protegerán los bordes del terraplén con señalizaciones de vallas metálicas o cuerdas provistas de banderolas.
- Se instalará señalización en accesos a vía pública en casos de mucho tránsito.
- Prever la limpieza de la vía pública del barro o tierra dejada por los camiones.
- Los vehículos subcontratados tendrán Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada, Carnet de Empresa o Responsabilidad y Seguros Sociales cubiertos.

### **1.3.1.2. INSTALACIONES.**

Los distintos riesgos que surgirán durante el desarrollo de estas unidades de obra son principalmente:

- Riesgos más frecuentes
- Caída de objetos
- Caída de personas a altura y a nivel
- Hundimiento
- Efectos perjudiciales del uso de los materiales
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados
- Contactos con el hormigón
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud Generales

a.- Protecciones Colectivas

Normas Generales:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se habilitarán caminos de acceso, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas.

Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas.

Se señalarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera pintada a bandas rojas y blancas a 2 m. del borde.

## **Hormigonado por vertido directo**

Cuando se vierta el hormigonado directamente con el camión hormigonera, se colocarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no situar dicho camión hormigonera en rampas con pendientes fuertes.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

Para el paso del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimientto, se colocarán escaleras reglamentarias.

## **Hormigonado con cubos**

No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.

Se prohibirá rigurosamente a persona alguna permanecer de bajo de las cargas suspendidas por las grúas.

Se obligará a los operarios en contacto con los cubos el uso de guantes protectores.

especializado. Los operarios que intervengan en estos trabajos, utilizarán guantes y botas

### **1.3.1.3. FIRMES Y PAVIMENTOS.**

El desarrollo de estas unidades de obra será necesario en el la plataforma de los caminos.

Por la utilización de la maquinaria específica para el desarrollo de los trabajos los riesgos más frecuentes serán:

- \* Atropellos por maquinaria y vehículos.
- \* Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- \* Colisiones y vuelcos.
- \* Interferencias con líneas eléctricas.
- \* Salpicaduras en la utilización de los productos bituminosos.
- \* Polvo.
- \* Ruido.

Las principales medidas de prevención a tomar son:

- El operador de cualquier máquina articulada cuidará de que nadie se introduzca en el área de potencial aprisionamiento mientras el motor esté en marcha, o pueda ser arrancado.
- Motoniveladora
- Cuando se trabaje transversalmente a una pendiente, mantener la cuchilla cruzada y desplazada hacia el lateral más bajo, con objeto de prevenir un posible vuelco.
- En los desplazamientos, mantener la cuchilla elevada y dentro de las vías del equipo. El cruce de obstáculos se realizará oblicuamente y a baja velocidad, evitando su choque.
- Cuando se trabaje con motoniveladoras articuladas en bordes de taludes, situar los trenes posteriores



tan alejados del borde como sea posible y prestando especial atención a la posición de la hoja para evitar dañar los neumáticos.

- Cuando se trabaje en taludes con material colgado, mantener la hoja en posición exterior, para proporcionar una mayor seguridad al operador.
- En los trabajos a realizar en bordes de talud extremar las precauciones, desplazando la hoja hacia el exterior y evitando acentuar la presión de trabajo de la hoja sobre obstáculos, para prevenir un posible vuelco. Las ruedas delanteras se inclinarán hacia el interior de la pista.
- Antes de abandonar la máquina, aplicar el freno de aparcamiento, apoyándose en el suelo la hoja y dispositivo escarificador si dispusiera de él.
- Rodillos compactadores.
- Los trabajos en superficies inclinadas se realizarán siempre que sea posible, en el sentido de la máxima pendiente para eliminar el riesgo de vuelco.
- Durante el trabajo se estará atento no sólo al piso sino también a posibles obstáculos elevados. En el caso de presentarse una situación insegura, estacionar el rodillo y, una vez en tierra, estudiar todos los movimientos a realizar.
- Si el compactador es de tipo remolcado, el tractor de tiro ha de reunir las características apropiadas de peso, potencia en barra de tiro y capacidad de frenado, revisándose periódicamente el estado del bulón de enganche y cadenas de seguridad del conjunto, así como la correcta distribución de pesos.
- Equipo de riego.
- Antes de iniciar el riego, revisar el estado de la bomba y dispositivos aspersores, regulándose el volumen de agua con objeto de evitar encharcamientos que puedan propiciar deslizamientos, particularmente en pistas con pendientes o curvas.
- En condiciones de temperaturas bajas probar en una zona aislada la posibilidad de congelación del agua de riego.
- El desplazamiento incontrolado del agua dentro del tanque, por exceso de velocidad, implica riesgos de accidentes.
- Dumpers y otros tipos de camiones.
- Se tendrá un especial cuidado en las operaciones de carga y descarga, comprobando que el funcionamiento de las articulaciones hidráulicas es correcto.
- Los vehículos tendrán en perfecto estado los sistemas de frenado, alumbrado, sistemas de aviso de marcha atrás y demás medidas de seguridad.

#### **1.3.1.4. OTROS RIESGOS DE NATURALEZA DIVERSA.**

Estos riesgos surgen de la utilización de las distintas maquinarias y herramientas a utilizar para el desarrollo de la obra.

##### **A) GENERALIDADES**

- Riesgos más frecuentes
- Hundimiento y formación de ambientes desfavorables.

- Quemaduras y traumatismos.
- Explosiones e Incendios
- Caída de objetos
- Caída de personas
- Atropellos, vuelcos y choques
- Descargas eléctricas
- Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud Generales.

En los trabajos con máquinas se adoptarán, siempre que las condiciones de trabajo lo exijan, los elementos de protección necesarios para la prevención de los riesgos, acorde con la maquinaria que vayamos a utilizar, y que en rasgos generales serán los siguientes:

-Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).

-Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

-En las máquinas que llevan correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.

-Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionados a mano estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

-Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

-Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagante.

-En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.

-No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).

-La carga debe de estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista y en casos en que irremediamente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

-Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

-Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y medir a la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

-Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

-Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardabos metálicos resistentes.

-Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que los estén en más de 10% de los mismos.

-Los ganchos serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan saltarse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas.

-Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

-Cuando en razón a las circunstancias que ocurren en los trabajos, naturaleza de los terrenos dificultades de emplazamiento, etc., resulte comprometida la estabilidad de una grúa, se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías, para la seguridad del trabajo, siguiendo las instrucciones que para el caso dicte el fabricante.

-En los trabajos con grúas se tendrán especial cuidado para evitar el accidente que podría resultar al tomar contacto la pluma o carga con las líneas eléctricas próximas al lugar de trabajo. Lo más prudente es combinar la posición de la grúa o de la línea eléctrica; puede aislarse con resguardos apropiados a la intensidad de la corriente la línea eléctrica.

-El gruista no debe de estar nunca en las estructuras de la grúa. Su puesto de trabajo es la cabina, el suelo o el edificio, y en estos dos casos usará el cinturón de seguridad anclado a un punto sólido de la edificación nunca de la grúa.

-Las escaleras de acceso a la cabina, deben de estar provistas de argollas quitamiedos de seguridad, cuando la sección de la grúa en planta será superior a 1 m<sup>2</sup>.

Se prohibirá transportar personas con la carga, en cualquier máquina de elevación excepto en los ascensores para personas y carga.

-Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

-Los carriles de las grúas torre y en general, cualquier carril, poseerá en sus extremos y situados a una

distancia no inferior a 1 m., del final del carril firmemente apoyado, topes de seguridad.

-Se comprobará con frecuencia semanal tanto la horizontalidad como el calzado de la vía.

-Se deberán engrasar todos los cables convenientemente, ahora bien, si su grasa está muy dura o sucia, antes de aplicar la nueva, se quitará la vieja, frotando con un cepillo metálico. Bajo ningún concepto se deberá engrasar con los "cables en movimiento".

-Con frecuencia semanal, se revisará el lastre contrapesos de las grúas-torre, notificando el Jefe de obra el estado.

-En caso de que la grúa esté arriostrada con cables, se deberá revisar con frecuencia la tensión de los vientos y sus grapas de amarra. Los contravientos se instalarán siempre siguiendo las instrucciones del fabricante para su puesta en servicio.

-Los trabajos con vientos fuertes quedarán interrumpidos cuando la velocidad intensidad y potencia de los mismos coincidan con los límites de seguridad establecidos por el fabricante de la grúa-torre para el caso.

#### B) MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Estarán equipadas con:

-Señalización acústica automática para la marcha atrás

-Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás

-Servofrenos y frenos de mano

-Pórticos de seguridad.

-Retrovisores de cada lado.

y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

-Cuando una máquina de movimiento de tierras está trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.

-Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

-Diariamente se inspeccionará el motor, frenos, dirección, chasis, sistema hidráulico, transmisiones y pernos, luces y neumáticos o cadenas, dando cuenta de su estado al Jefe de Obra.

-No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado al motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.

-Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpias de grasa, barro y aceite.

-No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.

-Irán equipadas con extintor.

-No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

-Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.

-Se señalará con topes de seguridad el lugar de aproximación máximo a borde de corte de zanja o de

vaciado para las operaciones de carga o descarga indirecta o por basculación.

-Expresamente queda prohibido el transporte de personas sobre los motovolquetes autopropulsados (DUMPER), con excepción del conductor. Se les instalarán placas de límite de velocidad máxima (40 km/h.).

-No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierras.

-Quedan prohibidos los acopios de tierras y/o materiales al borde de excavaciones.

-Todos los bordes de excavación efectuados quedarán señalizados con cuerda de banderolas instalada a un mínimo de 2 m. del corte del terreno quedando prohibida la estancia o el paso de personas en el trozo de terreno intermedio.

### C) OTRO TIPO DE MAQUINARIA.

#### *Maquinillo.*

La toma de corriente se hará mediante cable manguera con conductores de puesta a tierra, conectada al cuadro de disyuntores diferenciales bien directamente, o a través del cuadro eléctrico auxiliar más cercano.

El anclaje debe realizarse por medio de bridas en número mínimo de tres por apoyo, que atravesando el forjado cojan y abracen los nervios o viguetas del mismo en tres puntos diferentes.

Llevarán instalado dispositivos limitados de recorrido para evitar golpes de los materiales transportados contra el pescante y su posible caída.

Los ganchos de sujeción de cargas deberán ir previstos de pestillos de seguridad.

El operario encargado de su manejo deberá hacer uso del cinturón de seguridad que anclará a puntos rígidos de la edificación y nunca al propio maquinillo.

Lo mismo cabe decir para el operario que realice la carga y descarga.

La maquinaria de accionamiento poseerá la carcasa protectora íntegra y cerrada.

En lugar visible del maquinillo aparecerá la carga máxima admisible del mismo que jamás será sobrepasada.

Los maquinillos se revisarán semanalmente para las operaciones de mantenimiento y seguridad.

Los lazos de los cables se formarán con 3 bridas y forrillo protector metálico interior.

#### *Hormigonera Eléctrica*

Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión.

Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.

Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puestas a tierra).

Si la hormigonera fuera de cangilón elevador, se colocará una valla o pasamanos que impida el atrapamiento de las manos del operario entre las ruedas de descuelgue de la guía por donde se deslizan.

#### *Sierras Circulares*

Las sierras circulares, tienen peligro de cortes en las manos, proyección de partículas al cortar, retroceso de las piezas cortadas, rotura del disco, y lo que es más importante, la posibilidad del uso múltiple para cortar diversos materiales con solo cambiar el disco e instalar el apropiado para el elemento a cortar.

Estas máquinas producen un gran número de accidentes, para procurar evitarlos, se seguirán las siguientes normas:

-El motor estará conectado a una toma de tierra y dispondrá de interruptor, colocado cerca de la posición del operador.

-Será manejada por personal especializado, y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.

-El equipo de seguridad que una sierra circular, deberá tener siempre instalados con consideración de utensilios de trabajo indispensables; empujadores y cargas cubre disco de sierra montada sobre cuchillo divisor.

Queda terminantemente prohibido retirar estas protecciones de la máquina. Asimismo las partes móviles, como correas y poseas de transmisión, estarán protegidas con los resguardos que suministra el fabricante de manera que se impida un contacto fortuito con el operador.

-El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones, a ojos o resto de la cara.

-El disco será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas ya que podría producir un accidente.

-El operador designado para utilizar la sierra, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos; si debe realizar operaciones como las descritas procederá a extraer las partes metálicas o abrasivas que contenga el material a cortar.

-Los cortes de ladrillo o elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente.

-Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricaciones se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.

-En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:

1) El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.

2) El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.

-El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.

-Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discorra por el interior de la manguera de suministro eléctrico, a sí como la instalación de la carcasa protectora cuando la conexión se realice mediante cremas (máquinas antiguas).

-El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante elementos mecánicos de elevación como son los maquinillos y las grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

-Toda mesa de sierra circular irá provista de una señal de "peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".

#### *Pistola Fija-Clavos*

En la utilización de las vulgarmente llamadas "pistolas fijaclavos", habrá que tener presente las siguientes precauciones:

-Se elegirá el cartucho impulsor y el clavo, de acuerdo con la dureza y espesor del material sobre el que se va a clavar.

-No se debe clavar sobre una superficie que no quede de forma perpendicular a la "pistola", ni sobre superficies irregulares.

-El protector debe de estar colocado en su posición adecuada en el momento del disparo.

-No se debe tratar de disparar el clavo en lugares próximos a un borde o esquina es conveniente no hacer fijaciones a menos de 8 cm. de una arista.

-No se realizarán disparos en recintos en los que se sospeche que puede haber vapores inflamables de cualquier tipo (aconsejamos que los locales estén bien ventilados).

-No clavar sobre superficies curvas a no ser provistos de un protector especial para ese tipo de trabajo.

-No clavar cuando otra persona se encuentra próxima al lugar de fijación.

-No clavar en un tabique sin cerciorarse que ninguna persona está o circula por el otro lado, en caso de tener que realizarse esta función un ayudante evitará el tránsito de personas mientras se produzca la detonación y sus preparativos.

-No clavar situados en andamio o escaleras en posición inestable o que no ofrezcan la suficiente seguridad, podían desplomarse o perder el equilibrio el operario de la pistola y caer.

-Es obligatorio el utilizar protectores auditivos tanto el operario que maneja la pistola como los situados en un radio no superior a los 10 m. del lugar del disparo.

#### *Taladro Portátil*

-En el caso de trabajos pequeños que puedan efectuarse convenientemente en bancos, el equipo eléctrico portátil para taladrar deberá sujetarse en soportes de banco.

-El taladro de mano exige el máximo cuidado en cuanto a la selección de las brocas que han de usarse ya que si la broca es excesivamente débil; puede partirse antes de comenzar el trabajo que se pretende realizar, si el operario comprime excesivamente o si lo hace sin haberla preparado, emboquillando antes en el punto donde ha de taladrar.

-La posición del taladro con respecto a la superficie donde se ha de taladrar es sumamente frágil, y cualquier desviación de su eje con respecto al del taladro produce rotura.

-La pieza a taladrar debe de estar adecuadamente apoyada y sujeta.

-Cuando se termine de ejecutar un trabajo con un taladro de mano, cuídese de retirar la broca y colocarla en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.

-Estas máquinas serán utilizadas por personal especializado que posea autorización expresa de la Jefatura de Obra.

-Estas máquinas poseerán una instalación de toma de tierra a través de la manguera de alimentación que se vigilará expresamente que no sea anulada.

-En caso de no poseer la máquina instalación de tierra interna provista por el fabricante, el electricista de obra procederá a su instalación tal como se ha explicado en el punto anterior.

-La alimentación eléctrica se recomienda se realice no obstante lo dicho, con tensión de seguridad (24 V.).

#### *Soldaduras*

##### *Soldadura Eléctrica*

Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco afectan no solo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuestos a ellas. Por ello, el soldador deberá utilizar: Pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.

La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministros.

Es necesario que se prevenga al soldador de la posible proyección de esquirlas a sus ojos cuando "pica" la soldadura.

También debe prevenirse de las posibles quemaduras, tanto por la escoria incandescente como por piezas recién soldadas y que aparentemente parecen frías.

En el caso de realizar soldaduras dentro de un recipiente cerrado, es necesario efectuar la adecuada ventilación a fin de evitar el riesgo de asfixia.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

La soldadura de elementos estructurales (pilares y jácenas a base de perfiles laminados) no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación", todo ello en evitación de caídas de altura.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea", quedará interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- 1) Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- 2) Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- 3) No instalar ni mantener instalada la protección de las cramas de la " máquina de soldar".
- 4) Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar".
- 5) No desconectar totalmente la "máquina de soldar" cada vez que se realice una pausa de consideración



durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ej.).

6) El empalme de mangueras directamente ( con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.

7) La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimientos por uso o descuido.

### *Soldadura Autógena Y Oxicorte*

El soldador debe utilizar las gafas oscuras de protección y el resto de las prendas descritas para la soldadura con arco manoplas, mandil.

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de los gases las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Cabe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.

El trabajo sobre materiales cuyo recubrimiento o pintura pueda producir gases, debe realizarse siempre al aire libre y en caso de realizarse, se recomienda el uso de mascarilla de filtro químico apropiado para el tipo o tipos de componentes volátiles.

Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda prohibido:

- 1) Dejar directamente en el suelo los mecheros
- 2) Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
- 3) Utilizar mangueras de igual color para distintos gases
- 4) Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas incluso de forma ordenada. Las botellas siempre se almacenan en posición "de pie", a todas para evitar vuelcos y a la sombra.

## **1.4. SISTEMAS DE PREVENCIÓN.**

### **1.4.1.- Formación**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Esta persona será designada por el coordinador de seguridad y salud responsable de la obra.

#### 1.4.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios

##### - Botiquines

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

##### - Asistencia a accidentes

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

##### - Reconocimiento médico

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

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.

##### - Centros de Hospitalarios cercanos.

En las proximidades de la obra tenemos los siguientes centros médicos en los que se pueden recibir los primeros auxilios:

En La Albuera.

- SES – CENTRO DE SALUD, C/ Menéndez Pidal, 1 Bajo. CP.06170. La Albuera ( Badajoz ).

Telefono: 924 480 252

En caso de accidente grave el herido será trasladado al Hospital Infanta Cristina de la ciudad de Badajoz situado a 27,1 km ( duración estimada del viaje 30 minutos ) y con teléfono de contacto 924 21 81 00.

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

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los puntos que previsiblemente entrañen peligro para personas ajenas, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiere.

Badajoz, 18 de Diciembre del 2.017  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal  
Autor del Proyecto.

Fdo: Fco. Javier Cruz Galeano.