

# MEMORIA

**1. MEMORIA DE SEGURIDAD.**

- 1. 0. CONSIDERACIONES GENERALES
- 1. 1. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 1. 2. PROPIETARIO - AUTOR – ENTORNO
- 1. 3. OBJETIVO Y FINALIDAD
- 1. 4. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 1. 5. PLAN DE ETAPAS
- 1. 6. TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES
- 1. 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 1. 8. INSTALACIONES PROVISIONALES
- 1.9. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

OBSERVACIONES.

ACREDITACIÓN.

**2. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

- 1.- LEGISLACION VIGENTE APLICABLE EN LA OBRA.
- 2.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.
- 3.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.
- 4.- CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION
- 5.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL .EPIS.
- 6.- SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA.
- 7.-CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.
- 8.-CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

## **1. MEMORIA.**

### **1. 0. CONSIDERACIONES GENERALES**

El presente Estudio básico de Seguridad y Salud en el Trabajo intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina e emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal calificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

### **1. 1. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

El objeto consiste en la redacción de Proyecto la remodelación de una acerado en la Urbanización Verasol de Vera (Almería).

### **1. 2. PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO**

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud a petición de la propiedad.

#### **Datos Generales:**

**Denominación:** Proyecto de Remodelación de Acerado en la Urbanización Verasol de Vera (Almería)

**Emplazamiento:** Urbanización Verasol, Vera (Almería)

**Presupuesto de Ejecución Material:** 177.827,35 Euros.

**Plazo de ejecución:** 3 Meses a partir de la firma del acta de replanteo.

**Nº de trabajadores:** El número máximo de trabajadores en la obra se estima en 5

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Vera (Almería).

**Empresa Constructora:** Pendiente de adjudicar.

**Coordinador de seguridad y salud:** Pendiente de adjudicar.

**Climatología:** El Clima es el propio de la provincia de Almería.

#### **Teléfono de interés:**

Urgencias **112**  
Policía Local 950393141

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta a partir de los documentos correspondientes al Proyecto de Ejecución de las obras redactado.

### 1.3. OBJETIVO Y FINALIDAD

Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

### 1. 4. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras, reflejado en el Proyecto de Ejecución de la Urbanización asciende a **177.827,35 EUROS**.

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en 3 meses. En cuanto a la mano de obra y en función de las características de la urbanización a ejecutar, se considera que el número de operarios que normalmente trabajarán en la obra será de 5 operarios.

### 1. 5. PLAN DE ETAPAS

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos más comunes:

#### Explanaciones

Comprende las siguientes operaciones:

Desbroce del terreno, de 50 cm de espesor.

La excavación de la caja, con transporte de material a vertedero, a no ser que la Dirección Técnica, tras los oportunos ensayos, los considere aptos para emplearlos en terraplén en la misma obra.

Formación de terraplenes, cumpliendo las especificaciones marcadas en el Proyecto, con materiales procedentes de préstamos, salvo que la Dirección Técnica, tras los oportunos ensayos, considere aptos los terrenos procedentes de la excavación.

Demolición de elementos para poder realizar las unidades de afirmado.

Demolición de obras fábrica (algunas acequias existentes).

Las dimensiones de calzadas, aparcamientos y acercado para cada vial se hallan detalladas en los correspondientes planos.

#### Afirmado

Comprende el extendido y compactado de las siguientes capas granulares:

Zahorra Natural en sub-base de calzada.

Zahorra Artificial en base de calzada.

Zahorra Artificial en sub-base de aceras.

#### Pavimentación

Comprende las siguientes unidades:

Hormigón H-100 en base de acera (10 cm)

Hormigón H-175 en aparcamientos. (15 cm)

Bordillos prefabricados de hormigón doble capa.

Bordillo hormigón

Aglomerado asfáltico en caliente S-12 (6 cm).

Línea de agua formada piezas prefabricadas de hormigón en masa.

Baldosas hidráulicas de 40x40 para aceras, salvo en las inmediaciones de los pasos de peatones, que serán de tipo "botonera", como muestran los planos del proyecto.

Adoquín de hormigón sobre arena.

Señalización horizontal (pintura de pasos de peatones, flechas, líneas de detención) y vertical (señales de ceda el paso, acceso restringido a residentes, aparcamiento reservado a minusválidos y paso de peatones).

### **Saneamiento, Pluviales y Acequias**

Estas redes están formadas por tubos de hormigón de 300 a 1000 mm de diámetro, y una serie de pozos de registro, tal como muestran los correspondientes planos. Se construirán también las oportunas acometidas de parcelas, arquetas registrables, imbornales sinfónicos con las especificaciones detalladas en el Proyecto, tanto en cuanto a disposición como a procedimientos constructivos.

Las tuberías apoyarán en una capa de 10 mm de arena, y una vez depositadas, se cubrirán de arena hasta otros 10 cm por encima de su parte más alta. El resto de la zanja se rellenará de zahorra natural, hasta la altura que marquen los planos. Las características del movimiento de tierra y relleno de zanja serán las especificadas en el Proyecto.

La Dirección Facultativa estimará la realización de las oportunas pruebas de estanqueidad en los puntos de la red que considere necesarios.

### **Abastecimiento de aguas**

La red de abastecimiento está formada por tuberías de fundición dúctil de diámetros varios, tomando agua del punto indicado por la empresa suministradora Emasagra.

Las acometidas domiciliarias, válvulas, bocas de riego, hidrantes y demás elementos singulares, verificarán las especificaciones descritas en el Proyecto.

Se realizarán las pruebas de la redes que estimen tanto la Dirección Técnica como el la empresa suministradora Emasagra (Estanqueidad, presión....)

En cuanto a piezas especiales, éstas cumplirán las especificaciones descritas en el Proyecto, no pudiendo ser variadas sin la previa autorización de la Dirección Técnica.

### **Telefonía, Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado público**

La red telefónica está formada por canalizaciones de 110 a 40 mm. de diámetro, en PVC, arquetas tipo "D", "M" y "H" y pedestales para armario de distribución de acometidas. La distribución de estos elementos se muestra en el correspondiente plano de planta.

Las disposiciones constructivas, características de los materiales y procedimientos constructivos serán los especificados en el presente proyecto, no pudiendo ser variadas sin la previa autorización de la Dirección Técnica.

En cuanto a las redes de media tensión, baja tensión y alumbrado, son objeto de proyecto independiente, desarrollado por el Técnico competente, en el que se incluirán las oportunas especificaciones a incluir en el presente Pliego.

### **Espacios Públicos y Jardinería**

Las obras comprenderán:

Movimiento de tierras y posterior extensión de las correspondientes capas de material (zahorra artificial, pavimento blanco o tierra vegetal, en su caso).

Distribución de las plantaciones, arbustos y árboles especificados en el proyecto, en el número y características reseñados.

Colocación de aparatos de juegos, bancos fuentes y además elementos considerados en la zona de juegos, cuyas características velarán por la seguridad e integridad física de los usuarios.

### **Seguridad**

#### **Plan de maniobras y disposición de tránsito:**

Con las entradas y recorridos diferenciados de personas y vehículos se considera que no existe la posibilidad de accidentes.

Circulación de personas ajenas a la obra: No se permitirá el paso a personas ajenas a la obra durante la ejecución de la misma.

### Medidas de protección colectiva:

Referente al tránsito del personal de obra o personal en visita de obra se reseñan algunas de las protecciones colectivas más importantes.

Se realizará un control general de acceso a obra mediante el impedimento de acceso a obra por cualquier parte no contemplada como zona específica de acceso.

En las zonas de paso o circulación junto a las zanjas se señalarán adecuadamente mediante vallas portátiles o cinta de balizamiento firmemente atada a redondos del 12 hincados en el terreno a una distancia no inferior a 50cm del comienzo de la zanja.

Todos los huecos que se produzcan en el desarrollo de la obra; catas del terreno, pozos de registro, cámaras, arquetas etc. Se protegerán mediante vallas portátiles o cinta de balizamiento atada a redondos del 12 debidamente empotrados en el terreno a una distancia no inferior a 50cm. Del comienzo del hueco. En el caso de pozos o arquetas a nivel de rasante definitiva, se estudiará la posibilidad de la colocación provisional de sus tapas, en caso contrario se dispondrá un tablero provisional o un sistema de balizamiento similar al descrito en el párrafo anterior:

### Medidas de protección individual:

Estas protecciones las porta el trabajador y le sirve como escudo entre este la fuente agresiva, bien cuando la acción es instantánea o lenta. De lo anterior se deduce que nunca la protección puede suprimir el riesgo desde su inicio, pero aporta la seguridad necesaria para reducir en gran medida el grado de siniestralidad.

Los porcentajes estadísticos en función de las partes del cuerpo afectadas por accidente son:

4,2 % en cabeza	11,4 % en ojos
16,5 % en tronco	6,9 % en brazos
31,7 % en manos	15,7 % en piernas
4,0 % heridas múltiples.	

A continuación se enumeran las distintas protecciones individuales a considerar en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- Protección de la cabeza: casco de seguridad.
- Protección de los ojos: Gafas de seguridad.
- Protecciones del aparato auditivo: cascos antirruído.
- Protección del aparato respiratorio: Mascarilla de celulosa.
- Protección de las extremidades superiores: Guantes de protección y guantes de goma.
- Protección de las extremidades inferiores: Calzado de protección.
- Ropa de trabajo: Ropa adecuada para cada circunstancia.

### Servicios de obra:

El área de instalaciones temporales de obra se situará próxima al acceso habilitado para la entrada de personal, constando de los servicios que se enumeran:

- Inodoro.
- Comedor.
- Oficina de obra.
- Almacén.

Todas las medidas de protección tanto colectiva como personal, cumplirán las normas establecidas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo así como la Ordenanza del trabajo en la Construcción, Vidrio y cerámica, el reglamento Electrotécnico de baja tensión y las Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del ministerio de trabajo, sanidad y seguridad social.

## 1. 6. TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES

### 1. 6.1. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. DESMONTE

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Deslizamiento de tierras y/o rocas.  
Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.  
Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.  
Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.  
Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.  
Desprendimientos de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.  
Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.)  
Desprendimientos por variaciones fuertes de temperaturas.  
Desprendimientos por cargas estáticas próximas.  
Desprendimientos por fallos en las entibaciones.  
Desprendimientos por excavaciones bajo el nivel freático  
Atropellos, colisiones, vuelcas y falsas maniobras de la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.  
Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.  
Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.  
Caídas del personal al mismo nivel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.  
Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

#### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.  
El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.  
Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.  
Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación ofrezcan riesgo de desprendimiento.  
El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados - por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar - los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.  
El saneo de tierras mediante palanca o pértiga se ejecutará estando - el operario sujeto por el cinturón de seguridad amarrado a un punto - "fuerte" fuertemente anclado.  
Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)  
Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.  
El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.  
Cualquier trabajo realizado a pié de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Seguridad.  
Serán inspeccionadas por el Jefe de Obra y Encargado ó Capataz las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.  
Se paralizarán los trabajos a realizar al pié de las entibaciones cuya garantía ofrezca dudas.  
Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.  
Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.  
Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.  
Redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes actúan como avisadores al llamar la atención por su embolsamiento que son comúnmente inicios de desprendimientos.  
Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan con cualquiera de las siguientes condiciones:  
Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables  
Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes

Pendiente 1/3 terrenos muy compactos

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo etc.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz ó vigilante de seguridad. La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.

Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.

Se recomienda evitar los barrizales en evitación de accidentes.

Se prohíbe expresamente la utilización de cualquier vehículo por un operario que no esté documentalente facultado para ello.

Como norma general no se recomienda la utilización del corte vertical no obstante cuando por economía o rapidez se considere necesaria se ejecutara con arreglo a la siguiente condición:

Se desmochará el corte vertical en bisel (su borde superior) con pendiente 1/1 1/2 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. Se observará asimismo el estricto cumplimiento de las medidas preventivas de circulación aproximación al borde superior y las sobrecargas y vibraciones.

Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones.

Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá unas barreras, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.

Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.

## **PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes, y a continuación se relacionan:

Ropa adecuada al tipo de trabajo

Casco protector de polietileno

Botas de seguridad e impermeables

Trajes impermeables

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable

Mascarillas filtrantes

Cinturón antivibratorio (conductores de maquinaria)

Guantes de cuero

Guantes de goma ó PVC

### **1. 6.2. EXCAVACIÓN EN VACIADO**

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Repercusiones en las edificaciones colindantes.

Desplomes de tierras o rocas,

Deslizamiento de la coronación de los taludes.

Desplomes por filtraciones o bolas ocultas.

Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación.

Desprendimientos por vibraciones próximas.

Desprendimientos por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.

Desprendimiento de tierras por cargas próximas al borde de la excavación.

Desprendimientos de tierras por afloramiento del nivel freático.

Atropellos colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.

Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación al interior de la misma.

Interferencias con conducciones enterradas.

Caídas de personas al mismo nivel.

## **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías de las posibles edificaciones colindantes. Cualquier anomalía se comunicará inmediatamente a la Dirección de obrar tras proceder a desalojar el tajo expuesto al riesgo

También antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Vigilante de Seguridad inspeccionará los apeos y apuntalamientos existentes comprobando su perfecto estado. De no ser así lo comunicará a la Dirección procediendo como anteriormente.

En caso de presencia en el tajo de agua se procederá a su inmediato achique, en prevención de alteraciones en los taludes.

Se eliminarán del frente de la excavación las viseras y bolos inestables.

El frente de avance y los taludes laterales del vaciado, serán revisados antes de iniciar las tareas interrumpidas por cualquier causa.

Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 m) al borde del variado.

La coronación del borde de vaciado al que deban acceder las personas, se protegerá con una barandilla de 90 cm. de alturas formada por pasamanos 9 listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.

El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud se efectuará, caso de ser necesario haciendo uso del cinturón de seguridad de la forma expuesta anteriormente.

Queda terminantemente prohibido el trabajo o circulación al pie de los taludes inestables.

Antes de reiniciar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el perfecto estado de las entibaciones, tomando las medidas necesarias en caso de duda de su comportamiento.

Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

pendiente 1/1 en terrenos movedizos desmoronables

pendiente 1/2 en terrenos blandos pero resistentes

pendiente 1/3 terrenos muy compactos

Se recomienda la NO-UTILIZACIÓN de taludes verticales y en caso de ser necesarios se cumplirán las siguientes normas:

Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con una pendiente 1/1, 1/2, 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad a partir del corte superior del bisel instalándose la barandilla de seguridad y cumplimentando las limitaciones de circulación de vehículos y aproximación al borde del talud, permanencia en su borde inferior y otras medidas de seguridad necesarias.

Se prohíbe permanecer ó trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina para movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente excavador en tanto se haya estabilizado, apuntalado, entibado etc.

Las maniobras de carga y descarga de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado ó Vigilante de Seguridad.

Se prohíbe la circulación de vehículos a una distancia menor de aproximación del borde de coronación del talud de 3 m. para los vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Serán asimismo de aplicación cualquiera otra norma de seguridad que no estén contempladas en este articulado y sean consideradas necesarias.

## **PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo sencillas.

- Cinturones de seguridad A B ó C.
- Guantes de cuero ó goma ó PVC según necesidades.

### 1. 6.3. EXCAVACIÓN EN POZOS

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Caídas de objetos al interior,  
Caídas de personas al entrar o salir.  
Caídas de personas al circula por las inmediaciones.  
Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.  
Derrumbamiento de las paredes del pozo.  
Interferencias con conducciones subterráneas.  
Inundación, electrocución y asfixia.

#### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.  
El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la bocana del pozo.  
Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros. Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la boca del pozo.  
El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.  
Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.  
Cuando la profundidad de un pozo sea igual 0 superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.  
Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:

- a) Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
- b) Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
- c) Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.

- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:  
Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.  
Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos ó con iluminación autónoma por baterías.  
Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.  
Gafas protectoras antipartículas.  
Cinturón de seguridad.  
Guantes de cuero, goma ó FVC.  
Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.

Trajes para ambientes húmedos.

Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

#### 1. 6.4. EXCAVACIÓN EN ZANJAS

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Desprendimientos de tierras.

Caídas del personal al mismo nivel.

Caídas de personas al interior de las zanjas.

Atrapamiento de personas por la maquinaria.

Interferencias con conducciones subterráneos.

Inundación.

Golpes por objetos.

Caídas de objetos al interior de la zanja.

##### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.

El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior

Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.

Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.

Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.

b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.

c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.

Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.

De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.

Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.

Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.

Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.

Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.

En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.

Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

##### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.  
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.  
Gafas antipolvo.  
Cinturón de seguridad A, B ó C.  
Guantes de cuero.  
Botas de seguridad.  
Botas de goma.  
Ropa adecuada al tipo de trabajo.  
Trajes para ambientes húmedos.  
Protectores auditivos.

En el Documento n ° 3, Documentación Gráfica, se exponen gráficamente las medidas y normas generales a observar en las excavaciones y sus medidas de seguridad más comunes, teniendo en cuenta que de ser necesario se adoptarán las denominadas especiales según las características de la excavación y terrenos.

### **1. 6.5. RELLENOS DE TIERRAS**

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.  
Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.  
Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.  
Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.  
Atropellos.  
Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.  
Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.  
Accidentes por el mal estado de los firmes.  
Vibraciones sobre las personas.  
Ruido ambiental.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalente.  
Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.  
Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.  
Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.  
Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.  
Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.  
Loa tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación deformación de polvaredas.  
Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.  
Se instalaran topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.  
Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.  
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.  
Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.  
Se señalizaran los accesos a la vía publica mediante señales normalizadas de manera visible con "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y STOP.  
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.

TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA

A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

### **PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.

Botas impermeables ó no de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.

Guantes.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo adecuada.

### **1. 6.6. VERTIDOS DE HORMIGÓN**

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Caídas de personas u objetos al mismo nivel.

Caídas de personas u objetos a distinto nivel.

Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.

Fallos en entibaciones.

Corrimientos de tierras.

Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.

Ruido ambiental.

Electrocución por contactos eléctricos.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

##### **Para vertidos directos mediante canaleta.**

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar de vuelcos o caídas.

No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.

Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.

La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

##### **Para vertidos mediante bombeo**

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.

La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.

La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitara codos de radio reducido.

Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS**

Antes de hormigonar se revisará el buen estado de las entibaciones.

Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tabloncillos tablados. (60 cm).

Igual pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos de las personas que hormigonan.

Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehiculos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.

Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

#### **PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con barbuquejo.  
Guantes de cuero, goma ó PVC.  
Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.  
Ropa de trabajo adecuada.  
Cinturones de seguridad A-B ó C.  
Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **1.6.7. RED DE ALCANTARILLADO**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Caídas de personas al mismo o distinto nivel.  
Hundimiento de la bóveda en excavaciones y minas.  
Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.  
Golpes y cortes por manejo de herramientas.  
Lesiones por posturas obligadas continuadas.  
Desplomes de taludes de las zanjas.  
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y viciados.  
Electrocución.  
Intoxicaciones por gases.  
Riesgos de explosiones por gases o líquidos.  
Averías en los torno.  
Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

##### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de las mismas.  
Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.  
Entibaciones suficientes según cálculos expresos  
Entubado de pozos en evitando derrumbamientos.  
Las excavaciones en minas se ejecutaran protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.  
De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuara mediante gunitado armado según calculo expreso.  
Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.  
Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.  
En acceso as los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.  
Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.  
En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.  
Se vigilara la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.  
En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuara con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.  
Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.  
Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche posible existencia de gases.  
Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.  
La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuara siempre entibada con escudo de bóveda.  
Los ganchos del torno tendrán pestillo.  
Alrededor de la boca del pozo se instalara una superficie de seguridad a base de un entablado trabado

entre sí.

El torno se anclara firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo.

Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.

Los vertidos se efectuarán fuera de la distancia de seguridad. (2m).

No se acopiarán materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

#### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con barbuquejo.

Casco con equipo de iluminación autónomo.

Guantes de cuero, goma ó PVC.

Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Equipos de iluminación y respiración autónomos.

Cinturones de seguridad A-B ó C.

Manguitos u polainas de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **1. 6.8. MONTAJE DE PREFABRICADOS**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.

Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.

Caídas de personas al mismo o distinto nivel.

Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.

Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.

Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas.

##### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

La pieza en suspensión se guiará mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres.

Dos de ellos gobernarán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.

Una vez la pieza esta presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.

Diariamente el vigilante de seguridad revisará el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc. anotándolo en su libro de control.

Se prohíbe permanecer o transitar bajo piezas suspendidas.

Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares destinados al efecto.

Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de ser posible, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos y a tal efecto, los cabos guías se amarrarán antes de su izado.

Cuando una pieza llegue a su punto de colocación girando, se inmovilizará empleando únicamente el cabo guía, nunca empleando las manos o el cuerpo.

#### **PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Cascos de polietileno con barbuquejo.

Guantes de cuero, goma o PVC.

Botas de seguridad con punteras reforzadas.  
Cinturones de seguridad A o C.  
Ropa adecuada al trabajo.

### **1. 6.9. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

#### **RIEGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN**

Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.  
Cortes por manejo de herramientas manuales.  
Lesiones por manejo de útiles específicos.  
Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.  
Quemaduras por manejo de mecheros.

#### **RIESGOS DETECTABLES DURANTE LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO**

Electrocución o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos · por maniobras incorrectas en las líneas · por uso de herramientas sin aislamiento · por puenteo de los mecanismos de protección · por conexiones directas sin clavijas.  
Explosión de grupos de transformación durante la entrada en servicio de los mismos.  
Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

El almacén para acopio del material eléctrico se ubicara en lugar adecuado al material contenido.  
El montaje de aparatos eléctricos SIEMPRE se efectuara por personal especialista.  
La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.  
La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas estancos con mangos aislantes y provistos de rejilla protectora.  
Se prohíbe ABSOLUTAMENTE el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.  
Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.  
Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano.  
Los trabajos de electricidad en general, cuando se realicen en zonas de huecos de escalera, estarán afectos de las medidas de seguridad referentes a la utilización de redes protectoras.  
De igual manera se procederá en terrazas, balcones, tribunas, etc.  
Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.  
Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.  
Las pruebas de tensión se anunciarán convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.  
Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalme de los cuadros generales y auxiliares, de acuerdo con la norma del reglamento electrotécnico.  
La entrada en servicio de la celda de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de obra y de la D. F.  
Antes de poner en servicio la celda de transformación se procederá a comprobar la existencia en la sala de los elementos de seguridad indicados en el reglamento electrotécnico, banquetas, pértiga, extintores, botiquín y vestimenta de los propietarios. Una vez comprobado esto se procederá a la entrada en servicio.

#### **PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES**

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Cascos de polietileno.  
Botas de seguridad (aislantes en su caso)  
Guantes (aislantes en su caso)  
Ropa adecuada de trabajo.  
Cinturón de seguridad y/o faja elástica de cintura.  
Banqueta de maniobra.  
Alfombrilla aislante.  
Compradores de tensión.  
Herramientas aisladas.

Son también de aplicación las normas de seguridad para trabajo de montacargas, escaleras de mano, andamios, maquinillo, etc.

## **1. 6.10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL**

### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Contactos eléctricos indirectos y/o directos.  
Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.  
Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.  
Mal comportamiento de las tomas de tierra.  
Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

#### **a) Para los cables y conductores.**

Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.

El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.

Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.

La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.

El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros\_ en los de vehículos o más altos de ser necesario.

Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.

En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonés, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.

Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

#### **b) Para los interruptores.**

Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.

Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.

Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

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

Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324. Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".

Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.

Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.

**d) Para la toma de energía eléctrica.**

Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, maquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

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

La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos.

La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:

Alimentación a maquinaria: ..... 300 mA

Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA

Para las instalaciones de alumbrado no portátil: ..... 30 mA

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

El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.

Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.

La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.

El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.

Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.

Para las máquinas que no posean doble aislamiento la toma de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

**g) Para la instalación de alumbrado.**

El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.

La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios-

La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.

Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

**h) Durante el mantenimiento y reparaciones.**

El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.  
La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.  
Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.  
Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.  
Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:

**"NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"**

**NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES**

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.  
Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.  
No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.  
Como protección adicional se curarán con viseras.  
Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.  
El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.  
Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.  
Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.  
Se conectarán a tierra las carcassas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.  
Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerradas o abiertas por sus carcassas protectoras.  
No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.  
No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.  
No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio trasportando elementos ó piezas longitudinales.  
Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.  
No se permitirán conexiones directas cable/clavija.  
Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".  
Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales accionando el mando de test.  
Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.  
Comprobar el funcionamiento de los extintores.  
Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.  
Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

**1. 6.11. PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS**

**NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.  
Si fuese necesario y posible solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.  
No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se ha, ya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.  
Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.

- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en ser vicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros. Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:

1. - Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alienaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
2. - Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia de 5 m. según los caso de mas el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.

3. - Sobre estas señalizaciones se levantarán pies derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.
4. - Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.
5. - La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.

### **MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

Palas cargadoras  
Retroexcavadoras  
Bulldozers  
Motoniveladoras  
trailla. (remolcadas ó autopropulsadas)  
Dumpers. Motovolquete autopropulsado  
Camión dumper  
Rodillos vibrantes autopropulsados  
Compactadores  
Compactados manuales  
Pisones mecánicos  
Extendedoras de productos bituminosos

### **RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS**

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

### **NORMAS PREVENTIVAS GENERALES**

Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.

Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.

Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.

Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.

La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio

De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina.

Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista **SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.**

Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposos en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.

Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barro gravas o aceites en evitación de lesiones,

Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.

Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.

No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.

Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

### PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Atropellos del personal de otros trabajos.  
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo. ,  
Abandono de la máquina sin apagar el contacto.  
Vuelcos y caídas por terraplenes.  
Colisiones con otros vehículos.  
Contactos con conducciones aéreas o enterradas.  
Desplomes de taludes ó terraplenes.  
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)  
Proyección de materiales durante el trabajo.  
Caídas desde el vehículo.  
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

#### NORMAS PREVENTIVAS

Entregar a los maquinistas las siguientes normas de funcionamiento:  
Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,  
No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.  
No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.  
No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.  
Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.  
Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.  
Para manipular repostar etc. desconectar el motor.  
No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.  
Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.

- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor para que no entren en la cabina del conductor.

Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.

- Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortase estando ésta en carga.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
- La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Casco de polietileno, gafas antiproyecciones, ropa adecuada, guantes de cuero 1 goma ó PVC para labores de mantenimiento, cinturón elástico antivibratorio, calzado antideslizante, mascarillas antipolvo, mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

### RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Los enumerados para las palas cargadoras.  
Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

#### NORMAS PREVENTIVAS

## **PROYECTO DE REMODELACION DE ACERADO EN LA URBANIZACION VERASOL DE VERA (ALMERIA)**

Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.

En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.

Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".

Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.

- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
  - El transporte de personas.
  - Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
  - Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
  - Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
  - Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
  - Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos están do la "retro" en funcionamiento.
  - Verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma. (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

### **BULLDOZER, ANGLEDOZER, TIPDOZER, PUSHDOZER**

### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Los enumerados para la pala cargadora.

Los específicos de las máquinas traccionadas por orugas en terrenos enfangados.

### **NORMAS PREVENTIVAS**

Entregar a los maquinistas las normas generales de seguridad para el manejo y conservación de las máquinas que efectuaran movimientos de tierras. (ANEXO 1)

Las enumeradas anteriormente para palas cargadoras y retroexcavadoras

Para abandonar la máquina además de depositar en el suelo la pala y se procederá de forma con el escarificador.

Como norma general la distancia de seguridad de aproximación a los bordes de los taludes para los bulldozers, será de 3 metros.

En las proximidades de los bulldozers en funcionamiento se prohibirá la realización de otros trabajos. Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona en prevención de desprendimientos.

Como norma general se evitará en lo posible superar la velocidad de 3 Km/h. en el movimiento de tierras.

Se prohíbe la utilización de estas máquinas en las zonas de los trabajos cuba pendiente sea en torno al 50 por ciento.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará al pié de los taludes aquellos materiales que pudieran desprenderse con facilidad accidentalmente sobre el tajo.

### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Las indicadas anteriormente para palas cargadoras y "retros".

### **CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL (SUMINISTROS)**

## **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son: Atropellos y/o Choques con otros vehículos -

Específicos de su trabajo o del entorno: Vuelcos por accidentes del terreno, Vuelcos por desplazamientos de cargas, Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

## **NORMAS PREVENTIVAS**

Respetar las normas de circulación interna de la obra.

Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.

Buen estado de los vehículos.

Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.

Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.

Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.

Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.

En caso de disponer de grúa auxiliar el camión, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.

Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:

Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.

Botas de seguridad.

Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:

No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.

Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.

No permanecer debajo de las cargas.

## **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Casco, cinturón, botas de seguridad, ropa de trabajo adecuada, manoplas o guantes de cuero y salva hombros y cara.

## **MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS, DUMPERS**

### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Los derivados por tratarse de un vehículo en circulación:

Atropellos.

Choques.

Los producidos por ser una herramienta de trabajo:

Vuelcos durante el vertido o en tránsito.

Vibraciones, ruidos y polvo ambiental.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

### **NORMAS PREVENTIVAS**

Los conductores serán personal especializado comprobado.

Usarlo como una máquina no como un automóvil.

Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc.

Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.

No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.

No verter en vacíos ó cortes del terreno sin los topes de recorrido.

Respetar las señales de circulación interna.

Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.

No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km. /h.

No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.

Nunca transportar personas en la cuba.

Los conductores tendrán carnet de conducir clase B

Para trabajos nocturnos tendrán los dumpers faros de marcha adelante y de marcha atrás.

#### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Casco protector, ropa de trabajo adecuada, cinturón elástico antivibratorio y calzado adecuado.

#### **CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

###### Los derivados de su circulación:

- Atropellos, choques y colisiones.
- Proyección de objetos.
- Producción de vibraciones, ruido y polvo.
- Desplomes de taludes.

###### Los producidos por su uso y manejo:

- Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
- Contactos con conducciones.

Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

##### **NORMAS PREVENTIVAS**

Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:

Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.

Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.

Servofrenos y frenos de mano.

Cabinas antivuelco y anti-impacto.

Bocina automática de marcha atrás.

El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.

Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.

No circular con la caja alzada ó en movimiento. (basculantes)

La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.

Estos vehículos en estación se señalizaras con "señales de peligro",

Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

#### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción

Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

#### **RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS**

##### **RIESGOS DETECTABLES COMUNES**

Atropello o atrapamiento del personal de servicio.

Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.

Vuelcos o caídas por pendientes.

Choque contra otros vehículos.

Caídas de personas al subir o bajar. Conductores

Ruidos y vibraciones.

Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.

Los derivados de su mantenimiento.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.

Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.

Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

#### **NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS**

Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.

Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.

No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.

No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.

No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.

No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semiavería.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.

No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.

Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.

El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.

Si debe tocarse el electrolito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

#### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS**

Casco de polietileno con protectores auditivos.

Cinturón elástico antivibratorio.

Gafas antiproyecciones y antipolvo.

Calzado adecuado para conducción de vehículos.

Prendas de protección para mantenimiento. - Guantes, mandil y polainas

#### **EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.

Caídas de personas desde o en la máquina.

Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta: temperaturas y vapores calientes.

Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.

Quemaduras y sobreesfuerzos

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendedora en marcha.

Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.

Los operarios auxiliares de la extendedora quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.

Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.

Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalizarán con:

#### **PELIGRO SUBSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO**

## NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS

De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos ó sombrilla de protección intemperie:

### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

Casco de polietileno.  
Prenda de cabeza para protección solar.  
Botas de media caña impermeables.  
Guantes - mandil - polainas - impermeables.  
Ropa de trabajo adecuada.

### **NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículos se evitan lesiones por caídas.  
No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.  
Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.  
No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.  
No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.  
No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.  
No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.  
En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor, accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.  
No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.  
No levante en caliente la tapa del radiador.

Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.  
Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico hágalo en frío.  
Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.  
Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y ex traiga la llave de contacto.  
No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.  
Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables.  
Vigile la presión de los neumáticos.  
Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.  
Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.  
Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.  
Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:

Separe la máquina del lugar del contacto.  
Toque la bocina indicando situación peligrosa.  
Pare el motor y ponga el freno de mano.

Salte del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.

No abandone el vehículo con el motor en marcha.  
No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.  
No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.  
Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.  
Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del ESTUDIO DE SEGURIDAD.

### **GRUAS AUTOPROPULSADAS**

## **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Vuelco.  
Atropellos ~ atrapamientos - caídas -  
Golpes de la carga suspendida.  
Desprendimientos de las cargas manipuladas.  
Contactos con conducciones eléctricas.  
Caídas al acceder o abandonar la cabina.  
Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

## **NORMAS PREVENTIVAS APLICABLES**

Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.  
El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.  
Entregar al conductor el anexo N° 1 sobre normas generales de seguridad para maquinistas.  
Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.  
Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.  
Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.  
Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.  
Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.  
Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.  
Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de las máquinas que enumeramos a continuación:  
Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.  
No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.  
No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.  
No realizar trabajos sin una buena visibilidad.  
No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.  
Izar una sola carga cada vez.  
Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.  
No abandonar la grúa con una carga suspendida.  
Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.  
Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.  
Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.  
Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas

## **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS**

Casco de polietileno.  
Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.  
Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

## **ALISADORAS DE HORMIGONES (HELICOPTEROS)**

### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Caídas y resbalones de los manipuladores.  
Atrapamientos - golpes - cortes en los pies por las aspas.  
Contactos por energía eléctrica.  
Incendios. (motores de explosión)  
Explosiones. (motores de explosión)  
Los derivados de respirar gases de combustión.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

El personal encargado del manejo será especialista.  
Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.  
Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.  
Los aros de protección serán antichoque y antiatrapamiento.

El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante. (eléctricas)  
Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.

#### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Casco de polietileno y ropa adecuada.  
Botas de seguridad de goma ó FVC.  
Guantes - de cuero - de goma ó PVC - impermeables.  
Mandil y manguitos impermeables.

#### **ESPADONES (MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO)**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Contactos con conducciones enterradas.  
Atrapamientos y cortes.  
Proyecciones de fragmentos.  
Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

##### **NORMAS PREVENTIVAS**

El personal que utilice estas máquinas será especialista.  
Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas.  
Los órganos móviles estarán protegidos. (carcasa)  
Se usará siempre la vía húmeda. (empleo de agua en el corte)  
En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

#### **PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

Casco de polietileno con protectores auditivos.  
Ropa adecuada de trabajo.  
Botas de goma ó PVC.  
Guantes de - cuero ~ goma ó PVC - impermeables.  
Gafas de seguridad para cortes en seco.  
Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

### **1. 6.13. MAQUINAS-HERRAMIENTAS**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.  
Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.  
Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes. y otros órganos de transmisión.  
Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento.  
El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.  
Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.  
Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO.  
Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas  
Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.  
En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios-  
El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.  
En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.  
Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.  
Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas

de banderolas.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Cascos de polietileno.  
Ropa adecuada de trabajo. - impermeables.  
Guantes de seguridad. - cuero ~ goma - PVC - impermeables.  
Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas.  
Plantillas de seguridad. - anticlavos -.  
Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables.  
Gafas de seguridad - anti-impactos – antipolvo - anti-proyecciones.  
Protectores auditivos.  
Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables.  
Fajas elásticas anti-vibraciones.

#### 1. 6.14. MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Caídas: a distinto nivel - al mismo nivel - al vacío.  
Desplome del andamio.  
Contactos con conducciones eléctricas.  
Caída de objetos desde el andamio.  
Atrapamientos.  
Por enfermedades de los operarios vértigos, mareos, etc.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION GENERAL

Los andamios se arrastrarán siempre.  
Antes de subir a los andamios revisar su estructura y anclajes.  
Los tramos verticales se aportarán sobre tabloneros repartiendo cargas.  
Los desniveles de apoyo se suplementarán con tabloneros trabados consiguiendo una superficie estable de apoyo.  
Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 m. ancladas a los apoyos impidiendo los deslizamientos o vuelcos.  
Las plataformas a más de 2 metros de altura, tendrán barandillas perimetrales completas de 90 m. de alturas con pasamanos listón intermedio y rodapié.  
Las plataformas permitirán la circulación e intercomunicación.  
Los tabloneros componentes de las plataformas de trabajo no tendrán defectos visibles ni nudos que mermen su resistencia.  
No se abandonarán las herramientas sobre las plataformas de manera que al caer produzcan lesiones.  
Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios, se recogerá y descargará a través de conductos. (trompas)  
No se fabricarán morteros directamente en las plataformas.  
La distancia de separación de un andamio al paramento vertical donde se trabaja no será superior a 30 cm.  
Se prohíbe saltar del andamio al interior. Se usarán pasarelas.  
Los andamios se anclarán a puntos fuertes.  
Los cables de sustentación (de haberlos), tendrán la longitud suficiente para depositar los andamios en el suelo.  
Los andamios deberán poder soportar cuatro veces las cargas estimadas  
Los andamios colgados en fase de parada temporal descansarán en el suelo hasta la reanudación de los trabajos.  
Los cinturones de seguridad, de uso preceptivo para el trabajo en andamios, se anclarán a "puntos fuertes"  
Los reconocimientos médicos seleccionarán el personal que puede trabajar en estos puestos.

##### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Casco de polietileno preferentemente con barbuquejo.  
Botas de seguridad ó calzado antideslizante.  
Cinturón de seguridad clases A ó C  
Ropa de trabajo adecuada.  
Trajes de agua (ambientes lluviosos) de ser necesarios.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse en la utilización de estos medios auxiliares y la manera correcta de su empleo.

### **1. 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS**

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 10 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario: Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

#### **Asistencia a accidentados.**

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

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, 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.

### **1. 8. INSTALACIONES PROVISIONALES**

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. En el plano correspondiente en el apartado dedicado a documentación gráfica, se indican los modelos considerados más adecuados para los servicios de vestuarios, comedor y aseos. Ya que mediante la utilización de estos elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

#### **Comedores**

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada, realizada con estructura de perfiles laminados, con cerramiento y cubiertas de paneles "sándwich" en chapa termolacada, por ambas caras, con aislamiento de espuma de poliuretano extrudido en su interior. Carpintería en ventanas de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección, suelo constituido por

tablero fenólico y pavimento todo ello previa preparación del terreno y cimentaciones.

Contará con calienta platos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del recto del local mediante tabique. Dispondrá de recipientes para basuras o desperdicios, con tapa hermética que se retirarán diariamente.

El resto del local dispondrá de mesas dobles y bancos con capacidad para 2x3 personas, según se desarrolla en la documentación gráfica.

#### **Vestuarios y Aseos.-**

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características que el descrito anteriormente para comedor, disponiendo cada uno de una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 100 L., así como de 10 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

#### **Oficina Técnica.-**

En un local de similares características y dimensiones a los citados, se situarán los servicios de oficinas técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.

APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.**

#### **Medidas preventivas.**

- Evitar erosiones en el terreno.
- No modificar los perfiles de los terrenos.
- Evitar fugas de canalizaciones o de evacuaciones de aguas.

#### **Seguridad y Cuidados.**

- Limpieza de la cuenca de vertidos y recogida de aguas.
- Limpieza de Drenes.
- Limpieza de arquetas y sumideros.
- Inspeccionar muros de contención después de lluvias.
- Comprobar el estado y relleno de las juntas.
- Riegos de limpieza.

### **CIMENTACIONES.**

#### **Medidas preventivas:**

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

#### **Seguridad y Cuidados.**

- Vigilar posibles lesiones en la cimentación.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado y relleno de las juntas.

### **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.**

**Medidas preventivas:**

No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.  
No fijar sobre barandillas y rejas elementos pesados.

**Seguridad y Cuidados.**

Vigilar las uniones, los anclajes, fijaciones, etc.  
Vigilar el estado de las persianas, cierres, etc.  
Vigilar el estado de los materiales.  
Limpieza y pintado en su caso de los mismos desde el interior.

**INSTALACION DE FONTANERIA.**

**Medidas preventivas:**

Cerrar los sectores afectados antes de manipular la red.  
Evitar modificaciones en la instalación.  
No hacer trabajar motores en vacío.  
Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

**Seguridad y Cuidados.**

Comprobar las llaves de desagüe.  
Comprobar la estanqueidad de la red.  
Comprobar el estado de las llaves de paso.  
Vigilar el estado de los materiales.  
Los motores se manipularán desconectando la Red.

**INSTALACION DE EVACUACION DE AGUAS.**

**Medidas preventivas:**

No verter productos agresivos, ni biodegradables a la red general sin tratamiento.  
Evitar modificaciones en la red.  
Limpiar una vez al año la compuerta de la Válvula de desagüe general.

**Seguridad y Cuidados.**

Limpieza de arquetas y sumideros.  
Limpieza de los pozos de registro por Empresa especializada.  
Vigilar la estanqueidad de la red.

**INSTALACION DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.**

**Medidas preventivas:**

Evitar modificaciones en la instalación.  
Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.  
Desconectar la red en ausencias prolongadas.  
No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.  
Evitar humedades permanentes.

**Seguridad y Cuidados.**

Comprobar los dispositivos de Protección, Diferenciales y Magnetotermicos.  
Comprobar la instalación de tierra.  
Comprobar el aislamiento de las instalaciones interiores.  
Limpieza de las luminarias.

Vigilar el estado de los materiales.

#### INSTALACION DE AUDIOVISUALES.

##### **Medidas preventivas:**

Evitar modificaciones en la instalación.  
Comprobar el estado de las conexiones en los puntos de registro.  
Evitar humedades permanentes.

##### **Seguridad y Cuidados.**

Comprobar la fijación de los mástiles de antenas por Empresa Especializada.  
Comprobar el estado de las conexiones en puntos de registro.  
Vigilar el estado de los materiales.  
Comprobar los elementos fijos de Seguridad.

#### INSTALACION DE INCENDIOS

##### **Medidas preventivas:**

No poner elementos que obstaculicen el uso de las Instalaciones.  
No manipular la instalación por personal No especializado.  
Controlar visualmente señalización de Equipos de Incendios.

##### **Seguridad y Cuidados.**

Contrato con Servicio Técnico.  
Comprobar anualmente los Equipos.  
Comprobar estanqueidad de la instalación.  
Vigilar el estado de los materiales.

**En todos los casos el AYUNTAMIENTO es responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica o eventual encargando a un TÉCNICO COMPETENTE la actuación en cada caso.**

#### **OBSERVACIONES.**

Para la adecuada efectividad de las medidas preventivas enumeradas en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, es necesario que en el clausurado del contrato de obra, se incluyan las disposiciones adecuadas dirigidas al efectivo cumplimiento de dichas medidas por parte de la empresa contratista, de sus subcontratas y de los trabajadores autónomos.

Vera, Julio de 2014

El Arquitecto Técnico Municipal  
Fdo. José Manuel Ramírez Hidalgo