

Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos
Laborales
Facultad de Ciencias del Trabajo
Universidad de León
Curso 13/14



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA
URBANIZACION DE ALMAZCARA (LEON)**
(health and safety study of Almazcara urbanization)

14/07/2014

Realizado por el alumno Marcos Ramón Travieso

Tutorizado por el Profesor Eduardo García Ortiz



VISTO BUENO DEL TUTOR DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

El Profesor D. Eduardo García Ortiz, en su calidad de Tutor¹ del Trabajo Fin de Máster titulado “Estudio de Seguridad y Salud de la Urbanización de Almazcara (LEON)” realizado por D. Marcos Ramón Travieso en el Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, informa favorablemente el mismo, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al art. 15.3 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre.

En León, a 01 de Julio de 2014

VºBº

Fdo.:

¹ Si el Trabajo está dirigido por más de un Tutor tienen que constar los datos de cada uno y han de firmar todos ellos.



Resumen:

El presente trabajo contiene las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud. El estudio de seguridad y salud junto con el proyecto son elementos esenciales y punto de partida para la planificación preventiva de la obra Urbanización del parque empresarial “Almazcara” situado en la provincia de León. También incluye un presupuesto de los costes de la implantación de las medidas adoptadas.

La obra durara 6 meses aproximadamente con un número medio de 30 trabajadores trabajando simultáneamente.

Dicho estudio se desarrollará dentro del ámbito de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y más concretamente a su norma reglamentaria, así como el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Abstract:

The study contains the necessary preventive and technical protection measures in order to make the work in safety and health conditions. The health and security study together with the project are essential aspects for the preventive planning of Private Business Park "Almázcara". A budget including the costs of measures taken is also included..

It will last approximately 6 months. Around 30 employees will be working simultaneously.

This study was conducted within the scope of Law 31/1995 of 8 November on Prevention of Occupational Risks, and more specifically its regulatory standard, and Royal Decree 1627/1997 of 24 October.



INDICE

1 Memoria 6

1.1 Datos generales 6

1.1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y salud..... 6

1.1.2 Ámbito de aplicación..... 6

1.1.3 Datos de la obra 6

1.1.4 Situación de la obra. Dirección del centro de trabajo..... 7

1.1.5 Plazo de ejecución de las obras 7

1.1.6 Nº máximo estimado de trabajadores 7

1.1.7 Tipo de obra que comprende el proyecto 7

1.2 Instalaciones higiénicas y de primeros auxilios..... 7

1.2.1 Instalaciones de salubridad y confort 7

1.2.2 Instalaciones de primeros auxilios..... 8

1.3 Descripción de las actividades a realizar durante la obra 9

1.3.1 Descripción general del proceso de ejecución de las obras..... 9

1.3.2 Actividades previas al comienzo de las obras 9

1.4 Equipos de trabajo, protecciones colectivas y medios auxiliares. 10

1.5 Lista de riesgos y medidas preventivas de las actividades. 11

1.5.1 Replanteo y topografía..... 12

1.5.2 Desbroces, talado de árboles y destocoado 13

1.5.3 Movimientos de tierra. Desmontes y terraplenes 14

1.5.4 Excavaciones y rellenos. Apertura de zanjas y pozos 16

1.5.5 Ejecución de cimentaciones de hormigón armado, pozos de registro y Arquetas..... 17

1.5.6 Ejecución de cimentaciones de hormigón armado. Ferrallado..... 19

1.5.7 Ejecución de cimentaciones de hormigón armado. Hormigonado 19

1.5.8 Instalación de tuberías (diversos servicios)..... 20

1.5.9 Instalaciones eléctricas. Alumbrado público 21

1.5.10 Estructuras de hormigón. Movimiento de elementos prefabricados 24

1.5.11 Extendido y compactación de firmes granulares 25

1.5.12 Extendido de capas y firmes aglomerados 26

1.5.13 Reposición de firmes y pavimentos..... 27

1.5.14 Señalización horizontal. Pintado de marcas viales 28

1.5.15 Señalización vertical..... 29



1.5.16	Hidrosiembra	29
1.6	LISTA DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 30	
1.6.1	Compresor	30
1.6.2	Martillo neumático	31
1.6.3	Dúmper moto volquete	32
1.6.4	Retroexcavadora / Pala mixta	33
1.6.5	Buldozer	34
1.6.6	Motoniveladora.....	35
1.6.7	Camión de transporte.....	36
1.6.8	Camión grúa	37
1.6.9	Camión hormigonera	38
1.6.10	Camión cisterna para riego asfáltico	39
1.6.11	Extendedora de productos bituminosos.....	40
1.6.12	Rodillo compactador	41
1.6.13	Pequeña compactadora	42
1.6.14	Hormigonera eléctrica	42
1.6.15	Sierra circular	43
1.6.16	Máquinas – herramientas.....	44
1.6.17	Vibrador para hormigón	45
1.6.18	Máquina pintabandas	45
1.6.19	Desbrozadora manual	46
1.6.20	Motosierra.....	47
1.6.21	Dobladora de ferralla	49
1.7	Lista de riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.....	49
1.7.1	Herramientas manuales.....	50
1.7.2	Grupo electrógeno	50
1.7.3	Puntales.....	51
1.7.4	Escaleras	52
1.7.5	Eslingas, estrobos y cables	52
1.7.6	Equipos de protección individual.	53
1.8	Coordinación de subcontratistas y autónomos.....	53
1.9	Formación e información de los trabajadores.....	54
1.10	Vigilancia de la salud.....	54



1.11	Plan de emergencia.....	55
1.11.1	Objetivo.....	55
1.11.2	Definición de responsabilidades.....	55
1.11.3	Primeros auxilios.....	56
1.12	Medidas de seguridad a adoptar.....	57
1.12.1	Actuaciones previas al inicio de las obras.....	57
1.12.2	Atropellos.....	58
1.12.3	Incendios.....	58
1.12.4	Recurso preventivo.....	58
2	PLIEGO DE CONDICIONES.....	60
2.1	Condiciones de índole facultativa.....	60
2.1.1	Introducción.....	60
2.1.2	Libro de incidencias.....	60
2.1.3	Libro de subcontratación.....	60
2.1.4	Obligaciones de las partes.....	60
2.2	Pliego de condiciones de índole técnica.....	63
2.2.1	Validez del pliego de prescripciones del proyecto constructivo.....	63
2.2.2	Disposiciones legales de aplicación.....	63
2.2.3	Condiciones de los medios de protección.....	64
2.2.4	Servicios de prevención.....	67
2.2.5	Instalaciones médicas.....	68
2.2.6	Empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas.....	69
3	Presupuesto.....	71
4	BIBLIOGRAFÍA.....	74

Anejo I (Planos)

Anejo II (croquis de acciones preventivas)



1 Memoria

1.1 Datos generales

1.1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y salud.

El presente estudio de seguridad y salud contiene las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud. El estudio de seguridad y salud junto con el proyecto son elementos esenciales y punto de partida para la planificación preventiva de la obra Urbanización del parque empresarial "ALMAZCARA". Es un documento coherente con el Proyecto, que forma parte del mismo.

1.1.2 Ámbito de aplicación

El Estudio de seguridad y salud se desarrollará dentro del ámbito de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y más concretamente a su norma reglamentaria, así como el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción para las citadas obras.

El promotor está obligado a que se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obra en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Presupuesto de ejecución por contrata igual o mayor de 450.759,07 Euros (75 millones de pesetas).
- Duración estimada mayor de 30 días laborales y empleándose más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de mano de obra estimada (suma de días de trabajo de cada trabajador) mayor de 500 días.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por todo lo anterior, para el proyecto que nos afecta será necesario la elaboración de un Estudio de seguridad y salud.

1.1.3 Datos de la obra

Promotor: INVENTOR, S.A.

Autor del Proyecto: D. Mariano Andrés Dos Santos

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: Marcos Ramón Travieso

Presupuesto de ejecución material: 1.853.272,80 Euros

Presupuesto seguridad y salud: 36.269,05 Euros



1.1.4 Situación de la obra. Dirección del centro de trabajo

El área objeto de estudio en el presente trabajo, se encuentra situada al noroeste de Castilla y León, en la provincia de León, dentro de la comarca de El Bierzo.

La superficie estudiada pertenece al pueblo de Almazcara, cuyo ayuntamiento está ubicado en Congosto.

Las obras a realizar están situadas en el Municipio de Congosto en la parte este de Almazcara. (Ver Anexo I)

- 1.1.5 Plazo de ejecución de las obras** Las obras a realizar tendrán un plazo estimado de 6 meses.
- 1.1.6 N° máximo estimado de trabajadores** Se estima un número medio de 30 operarios trabajando simultáneamente.
- 1.1.7 Tipo de obra que comprende el proyecto** El tipo de obra que contempla este proyecto pertenece al ANEXO I, del R.D. 1627/97. Construcción.

1.2 Instalaciones higiénicas y de primeros auxilios.

1.2.1 Instalaciones de salubridad y confort

Se dispondrá de instalaciones de higiene y bienestar dotadas como sigue:

- ✓ Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados.
- ✓ Se dotarán los aseos de secaderos de toallas de papel, existiendo recipientes adecuados para depositar las usadas.
- ✓ Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.
- ✓ Existirán retretes con descarga de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra.
- ✓ Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
- ✓ Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.
- ✓ Se dotará de una caseta de obra destinada a vestuarios, y una caseta destinada a aseos y duchas, o una caseta mixta según existencias en el mercado.
- ✓ En la obra se dispondrá de suministro de agua potable para todos los trabajadores, bien sea mediante la instalación de un grifo o por facilitación de agua embotellada.



1.2.2 Instalaciones de primeros auxilios

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el R.D. 486/97. El contenido mínimo de este botiquín será el especificado en el ANEXO VI, apartado A, de este Real Decreto:

→ Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

→ El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

El botiquín estará ubicado en la caseta de obra y se señalizará de acuerdo a lo dispuesto en R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

El encargado de obra dispondrá de un botiquín auxiliar en el vehículo de transporte de trabajadores, para que en el caso de ser necesario, hacer uso del mismo.

Se revisará al menos una vez al mes, reponiéndose el material usado lo antes posible.

Asistencia a accidentados:

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

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

Las subcontratas y trabajadores autónomos que participen en la obra deberán disponer de un listado con los teléfonos de emergencia y asistenciales a los que deban acudir los posibles accidentados. Este listado, al igual que el de la empresa contratista estará en un lugar visible.

Se muestra a continuación una copia del documento instalado en obra de los

Teléfonos de urgencias y asistenciales de la contrata:

Hospital de Ponferrada	987455200
Centro de Salud de Bembibre	987 51 06 30
Emergencias	112
Información Toxicológica	915 620 420
Bomberos	080
Policía Local	092
Guardia Civil	062
Policía Nacional	091
Protección Civil	006



1.3 Descripción de las actividades a realizar durante la obra

1.3.1 Descripción general del proceso de ejecución de las obras

Las obras a ejecutar comprenden las siguientes actividades:

- Explanación y pavimentación de viales, aparcamientos y aceras: Comprende las obras de explanación y pavimentación necesarias para ejecutar los viales y aparcamientos de tal forma que reúnan las condiciones adecuadas a su carácter y tránsito, incluyendo las obras de pavimentación de aceras y demás sendas peatonales.
- Red de saneamiento: Las obras comprenderán tanto la canalización de aguas pluviales como residuales. El sistema adoptado es separativo, con redes diferentes para los vertidos de aguas residuales domésticas y para las aguas de lluvia.
- Red de abastecimiento de agua: La red de abastecimiento de agua potable deberá conectarse a una tubería existente de PVC de 150 mm de diámetro.
- Red de alumbrado público: El carácter industrial de la zona considerada, hace imprescindible el dotarle de un alumbrado acorde con sus necesidades, de manera que proporcione seguridad al tráfico y garantice una óptima guía visual al mismo.
- Red de distribución de energía eléctrica: Se construye la red de distribución de energía eléctrica para alimentar tanto a las parcelas del polígono como a los equipamientos del mismo.
- Red de canalizaciones para teléfonos: Las obras consisten básicamente en un dado de hormigón en masa 30x30 cm dentro del cual van embebidos cuatro tubos de PVC. Se dispondrán arquetas en los puntos de cruce o derivación, colocadas de tal modo que las distancias sean apropiadas para el tendido de los cables.

1.3.2 Actividades previas al comienzo de las obras

Señalización y vallado:

Se balizará y señalizará toda la obra, de tal forma que no suponga peligro alguno. El vallado de protección se hará con cierre de malla metálica sobre pies derechos en las zonas en las que el riesgo de caída a distinto nivel sea superior a 2 metros o implique una abertura de grandes dimensiones en el terreno. Este vallado no se podrá colocar a borde de excavación, al menos se retirará 60 cm del borde de coronación del mismo. El resto del tajo se señalizará con valla de contención peatonal, delimitando zonas de tránsito con aperturas de zanja, y el perímetro de parcela en la que no implique riesgos se limitará con malla plástica de color naranja o similar, siempre y cuando no implique riesgo de caída o acceso a personas ajenas a la obra.

Se habilitará una zona para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que nunca debe entorpecer el paso de máquinas y vehículos según el proceso de la obra. Estos acopios se limitarán con valla de contención peatonal o malla metálica sobre pies derechos cuando estos acopios prevalezcan en un período de tiempo superior a 3 días o puedan suponer un peligro de desprendimiento.



Los materiales se almacenarán de manera que se evite su desplome por desequilibrio o vibraciones.

Se decide colocar señalización permanente, durante el tiempo que duren los trabajos, retirándose conforme se avancen los tramos o tajos en ejecución.

La señalización en los viales en los que se interfiera con el tránsito de vehículos, ajenos a la obra, se hará de acuerdo con la norma de señalización de carreteras 8.3-I.C, dependiendo de los diferentes tramos en los que nos podamos encontrar en el desarrollo de la obra.

El material de señalización se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el trabajador. Se cuidará que todas las señales queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc. La retirada de la señalización se hará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible al resto de la señalización que queda por retirar y este protegido por la misma.

Servicios afectados:

Antes del comienzo de la obra, se recopilará la información precisa sobre las posibles conducciones ya existentes y que pueden afectar a la obra a realizar. Una vez ubicados los posibles servicios, se informará a los trabajadores sobre su existencia, y, si es necesario, comunicarlo a la D.O. para solicitar el desvío de los mismos. Si esto no fuera posible, se procederá a señalar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes. En las proximidades de dichos servicios, las excavaciones serán realizadas a mano, bajo las indicaciones del personal designado por las empresas propietarias/ concesionarias de dichos servicios. (Ver Anexo II)

Como medidas preventivas ante los riesgos de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas se cumplirá lo dispuesto en el RD 614/2001.

1.4 Equipos de trabajo, protecciones colectivas y medios auxiliares.

Equipos de trabajo	Protecciones colectivas	Medios auxiliares
Dúmper moto volquete	Extintores	Grupo electrógeno
Buldózer	Valla de limitación y protección	Herramientas manuales
Motoniveladora	Cinta de balizamiento	Escaleras
Camión de transporte	Malla naranja de señalización	Eslingas, estrobos y cables
Camión hormigonera	Entibaciones	Puntales
Camión grúa	Tapas provisionales para huecos	
Compresor	Pica a tierra	
Camión cisterna para riego asfáltico		



Extendedora productos bituminosos
Compactadora
Pequeña compactadora
Vibrador para hormigón
Máquinas- herramientas
Hormigonera eléctrica
Sierra circular
Martillo neumático
Máquina pintabandas
Desbrozadora manual
Retroexcavadora/ Pala mixta/ Pala
Motosierra
Dobladora de ferralla
Dúmper moto volquete

Señalización General:

- Señal de limitación de velocidad, direccionalidad, estrechamiento, etc...
- Obligatorio uso de casco, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Entrada y salida de vehículos.
- Señal de peligro por obras.
- Señal de Materias toxicas.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Malla naranja de señalización tipo “TENIS”.

1.5 LISTA DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES.

Partiendo de la evaluación inicial que ha realizado la Empresa basada en las actividades y oficios que realiza, en el presente Plan sólo se identifican los riesgos que dada su entidad, no se pueden asumir. Asimismo se incluirán las medidas preventivas para reducir o controlar dichos riesgos.



1.5.1 Replanteo y topografía

Esta fase es una unidad de obra que no se ha contemplado a la hora de realización del Estudio de Seguridad y Salud, y que debido a su continua ejecución durante el desarrollo de la misma consideramos de gran importancia para incluir en el presente Plan de Seguridad y Salud.

RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a distinto nivel • Caída de objetos • Golpes en brazos, piernas con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia • Proyección de partículas • Golpes contra objetos • Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación • Ambientes de polvo en suspensión • Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de cables aéreos • Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de obra • Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas. • Riesgo de picaduras de insectos y reptiles
----------------	--

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Todo el equipo debe utilizar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Se debe evitar permanecer durante el replanteo, en zonas donde puedan caer objetos, por eso se avisará a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyecciones de objetos o herramientas mientras se está trabajando en la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punzones largos se tendrá que utilizar guantes y punzones con protectores de golpes en las manos.
- Debe evitarse el uso de punzones que presenten deformaciones en la zona de golpeo, para evitar el riesgo de proyección de partículas de acero, en la cara y ojos. Se utilizarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
- El replanteo en las zonas de tráfico se hará con chalecos reflectantes y con el apoyo de señalistas.
- Las zonas donde existan líneas eléctricas, las miras utilizadas serán dieléctricas.
- El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atenciones de urgencia, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

PROTECCIONES COLECTIVAS:	Señalización de interferencias en la calzada Conos de señalización
---------------------------------	---



PROTECCIONES INDIVIDUALES:	Casco de seguridad especial topógrafos Ropa de trabajo Chaleco reflectante Botas de seguridad Guantes de uso general para cortes
-----------------------------------	--

1.5.2 Desbroces, talado de árboles y destocoñado

Una parte inicial en la ejecución de la obra será la limpieza y desbroce del terreno que se va desmontar y terraplenar. Para ello se realizarán labores de desbroce tanto manual como mecánicamente, así como el apeo de árboles y la eliminación de los tocones o ramas de la zona de trabajo.

RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de personas al mismo nivel • Caída de personas a distinto nivel • Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca • Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas • Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.... • Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres • Sobreesfuerzos • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirecto • Contactos térmicos • Incendios • Exposición a temperaturas ambientales extremas • Exposición al ruido • Exposición a vibraciones • Accidentes causados por seres vivos
----------------	---

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo.
- Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.
- Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto el combustible, cuando se pruebe la bujía y si pretendemos ponerla en marcha.
- Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará.
- No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (cable de bujía pelado, etc...)
- Se seguirán escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra.
- Se transitará por zonas despejadas. Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados
- Se marcará una ruta de escape en caso de emergencia, que serán dos metros en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje y eliminando los obstáculos que se encuentren en ella.
- Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándose



- que se está fuera del alcance del árbol en su caída antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.
- Se tendrá en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas podredumbre, etc...)
 - No se apeará cuando exista fuerte viento.
 - Se dejará enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
 - Se controlará el sistema antivibración de la motosierra.
 - Para llamar la atención de un motoserrista que esté trabajando, nos acercaremos siempre por la parte frontal. No aproximándonos hasta que no haya interrumpido la tarea.
 - Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo.
 - Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse:
 - Antes de adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, en unión con los responsables de los servicios de electricidad interesados.
 - Antes de designar a un responsable competente para vigilar la ejecución de los trabajos.
 - Colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas. En lugares con pendientes situarse en la parte superior de la misma.
 - Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta.
 - Trabajar siempre desde el suelo.
 - Evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol.
 - Hacer siempre uso del gancho zapino de tronzado al levantar o girar el tronco, advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra.
 - Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto en su posible deslizamiento o rodadura.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Rotativos y señales acústicas	Botas de seguridad
Carcasas protectoras	Protectores auditivos
Palancas de parada seguridad pequeñas herramientas a motor	Guantes de protección
	Gafas o pantallas faciales de protección contra proyección partículas
	Pantalones anticorte

1.5.3 Movimientos de tierra. Desmontes y terraplenes

Es quizá una de las fases con mayor riesgo de atrapamiento por desplome de terreno o



corrimientos del terreno. Será necesario realizar el acondicionamiento del terreno existente mediante desmontes y terraplenes hasta alcanzar las cotas proyectadas y así poder realizar la ejecución de viales, parcelas, zonas de aparcamiento, etc.

RIESGOS	Picaduras por insectos
	Hundimientos
	Vuelcos y deslizamientos de maquinaria
	Caídas a mismo nivel
	Caídas a distinto nivel
	Polvo y ruido
	Atropellos por maquinaria y vehículos
	Golpes y cortes con objetos
	Derrumbamientos y atrapamientos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se delimitarán las zonas de trabajo si fuese necesario separar de zonas de tránsito.
- Las maniobras de las máquinas se guiarán por personal distinto al maquinista.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpan los trabajos durante un tiempo prolongado.
- No se realizarán excavaciones de terrenos a tumbos socavando el de pie de un macizo para producir su vuelco.
- El refino y el saneo de las paredes de las excavaciones se realizará cada profundidad parcial no mayor de 5 metros.
- En las zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 metros se dispondrán de malla de señalización retranqueada al menos 50 cm del borde del mismo.
- Se colocarán topes de seguridad cuando se realicen maniobras a borde de vaciado para señalar las zonas de acercamiento.
- Si durante las excavaciones se encuentran anomalías imprevistas como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, canalizaciones, etc., se paralizará el tajo comunicándolo a la Dirección de Obra de forma inmediata.
- En las operaciones de compactado de terraplenes a más de 1 metro de altura serán supervisadas por un operario distinto al conductor del rodillo compactador.
- Se procurará evitar que el tráfico de vehículos y máquinas sobre la tongada deje rodadas concentradas en los mismos puntos de la superficie de la misma.
- Las tareas de extensión de las tongadas en las proximidades del borde del relleno se realizarán con control de un operario distinto al operador del rodillo.
- La maquinaria contará con cabina antivuelco y la cabina estará insonorizada (Ver Anexo II).
- Se creará, del mismo modo, una zona de seguridad, por debajo de la cual queda prohibido estacionar vehículos, máquinas o almacenar materiales. Estos estarán separados del borde de la excavación como mínimo 2 veces la profundidad de la



excavación y nunca menos de 2 m.

PROTECCIONES COLECTIVAS:	PROTECCIONES INDIVIDUALES:
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Rotativos y señales acústicas	Botas de seguridad
Cabinas antivuelco	Mascarillas antipolvo
Cabinas insonorizadas	Cinturones antivibratorios
Asientos antivibraciones	
Topes de seguridad	
Riego de las zonas de trabajo	

1.5.4 Excavaciones y rellenos. Apertura de zanjas y pozos

Este tipo de movimientos de tierra son de menor embargadora que los descritos en el apartado de desmontes y terraplenes, y se concentra más en la realización de zanjas, aberturas para pozos...

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Atropello por máquinas y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos sobre personas
<ul style="list-style-type: none"> • Atrapamiento por máquinas y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños a edificios colindantes / viales
<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento y desprendimiento del terreno 	<ul style="list-style-type: none"> • Colisiones entre máquinas y vehículos
<ul style="list-style-type: none"> • Vuelcos con maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Vibraciones
<ul style="list-style-type: none"> • Explosiones e incendios 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de fragmentos y/o partículas
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruidos y polvo
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas a distinto nivel 	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se seguirán las recomendaciones de la NTE – ADZ 1976. Acondicionamiento del terreno. Desmontes-Zanjas y pozos.
- Los operarios irán provistos de casco, mono o buzo y botas de seguridad, así como chaleco reflectante.
- Se asegurarán los medios para evitar el desprendimiento del terreno.
- Las excavaciones se efectuarán dándole una pendiente adecuada al talud.
- Cuando no sea posible, se deberá proceder en caso necesario al uso de la entibación o sistema que garantice la sustentación de las paredes del terreno.
- En zanjas con una profundidad de más de metro treinta se entibará siempre que



- el terreno lo requiera, o no se pueda taluzar.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comienzo de cada jornada de trabajo.
- Durante la colocación y movimiento de las entibaciones mediante camión grúa no se permitirá que los operarios permanezcan bajo las cargas suspendidas.
- El encargado de obra vigilará que todas las zanjas permanezcan correctamente señalizadas, y los huecos de arquetas o pozos quedarán tapados mediante tapas provisionales hasta la colocación definitiva de las tapas. También será responsable de inspeccionar las paredes de las excavaciones cuando el trabajo se interrumpa por más de un día o cuando la lluvia haya hecho acto de presencia.
- La profundidad de la excavación será variable. Las conducciones irán alojadas en zanjas separadas, por lo que se prevé el tapado de los tramos abiertos al final de la jornada de trabajos. Se evitará el desprendimiento y ruina de la excavación, dándole al talud una inclinación adecuada según la zona de trabajos.
- Los productos resultantes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja, estableciéndose una distancia de seguridad desde el borde del talud, al menos la distancia igual o superior a la profundidad de la zanja, que garantice tanto la sustentación de los productos acopiados así como los laterales de la zanja.
- En el vertido de material de relleno, el encargado no ordenará que se efectúe hasta que compruebe que, en ese instante, no se encuentren operarios en la trayectoria de caída.
- Se dispondrá de escaleras de mano para facilitar el acceso al interior de la zanja, con la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída o rotura, en ningún caso se utilizarán escaleras de construcción improvisada. Además sus dimensiones permitirán que la parte de la escalera que rebase el punto de apoyo vertical sea de 1 m. como mínimo y su ángulo con la vertical de al menos 15°.
- Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos, en la mayor medida posible, contra la caída de objetos
- Se deberá proteger la parte superior por medio de valla o barandillas, etc.
- (Ver Anexo II)

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Cinta de balizamiento o malla plástica naranja	Casco de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Chaleco reflectante
Entibaciones	Botas de seguridad
Calzos o topes de seguridad	Protectores auditivos
Conos de señalización	Gafas de protección contra partículas

1.5.5 Ejecución de cimentaciones de hormigón armado, pozos de registro y Arquetas.

Será necesaria la construcción de pozos de registro y arquetas. Los pozos de registro se realizarán con anillos prefabricados de hormigón.



RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Salpicaduras de hormigón en los ojos
<ul style="list-style-type: none"> • Golpes y cortes con objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Dermatitis causada por contacto con el hormigón
<ul style="list-style-type: none"> • Derrumbamientos y atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosiones y contusiones por manipulación
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Heridas por máquinas cortadoras
<ul style="list-style-type: none"> • Heridas punzantes en pies y manos causadas por el uso de redondos de acero 	<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se delimitará con cinta de balizamiento y calzos el área de acopio de acero corrugado, de los equipos de ferralla y las armaduras ya montadas, de forma que en dicha área sólo se dediquen a estos trabajos de ferralla. Se mantendrán distancias de separación al borde de zanja de dichos acopios.
- Los mazos de acero corrugado se descargarán con eslingas homologadas.
- Nunca se utilizarán el atado de los mazos para la descarga. Mientras se procede a la descarga del material, no se situará ningún operario bajo la carga suspendida, y sólo se aproximará a ella cuando esté próxima al suelo y sea necesaria la ayuda para situarla en su lugar de almacenaje. La ferralla se almacenará con tacos intermedios para evitar enganches entre sí.
- Las armaduras de espera se deberán proteger mediante setas protectoras o similares, o se doblarán de tal manera que quede protegido contra posibles riesgos de punciones.
- Las máquinas portátiles de uso tendrán doble aislamiento.
- El camión hormigonera y el camión bomba estarán perfectamente estacionados mientras estén trabajando, manteniendo distancias prudenciales del borde de la excavación. La canaleta del camión hormigonera permanecerá desplegada en el momento del vertido, cerrandose ésta en los desplazamientos
- Será revisado el correcto funcionamiento de los vibradores antes de su utilización.
- Las cargas, anillos del pozo, se manipularan con ayuda de eslingas, cadenas y/o estobos que garanticen la estabilidad de las mismas y se hará uso de los pestillos de seguridad.
- El guiado manual de la carga se hará cuando esté en la posición más baja posible y guardando una distancia de seguridad entre los pies y la carga.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Ropa de trabajo
Rotativos y señales acústicas	Chaleco reflectante



Botas de seguridad
Guantes de uso general
Gafas antiproyecciones

1.5.6 Ejecución de cimentaciones de hormigón armado. Ferrallado

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Heridas punzantes en pies y manos causadas por el uso de redondos de acero
<ul style="list-style-type: none"> • Golpes y cortes con objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosiones y contusiones por manipulación
<ul style="list-style-type: none"> • Derrumbamientos y atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Heridas por máquinas cortadoras
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Heridas punzantes en pies y manos causadas por el uso de redondos de acero

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se delimitará con cinta de balizamiento y calzos el área de acopio de acero corrugado, de los equipos de ferralla y las armaduras ya montadas, de forma que en dicha área sólo se dediquen a estos trabajos de ferralla.
- Los mazos de acero corrugado se descargarán con eslingas homologadas.
- Nunca se utilizarán el atado de los mazos para la descarga. Mientras se procede a la descarga del material, no se situará ningún operario bajo la carga suspendida, y sólo se aproximará a ella cuando esté próxima al suelo y sea necesaria la ayuda para situarla en su lugar de almacenaje. La ferralla se almacenará con tacos intermedios para evitar enganches entre sí.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES:
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Botas seguridad
Rotativos y señales acústicas	Guantes contra impactos
	Gafas protección contra partículas

1.5.7 Ejecución de cimentaciones de hormigón armado. Hormigonado

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Salpicaduras de hormigón en los ojos
<ul style="list-style-type: none"> • Golpes y cortes con objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Dermatitis causada por contacto con el hormigón



<ul style="list-style-type: none"> • Derrumbamientos y atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas al mismo nivel 	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas, si ello no es posible su reposición se efectuará nada más terminar el vertido.
- Se prohíbe cargar el cubo, o cangilón, por encima de la carga máxima admitida por la grúa que se utilice para levantarla, de forma que el hormigón pueda rebosar por sus bordes.
- Las zonas que sean batidas por el cubo deberán acotarse para evitar pasarlo por encima de los trabajadores.
- Cuando se utilicen vibradores se cumplirán las medidas preventivas correspondientes reflejadas en el apartado de maquinaria.
- Los andamios y castilletes tendrán siempre la altura necesaria y estarán dotadas de amplias y seguras plataformas de trabajo.
- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Botas seguridad
Rotativos y señales acústicas	Guantes contra impactos
	Gafas protección contra partículas

1.5.8 Instalación de tuberías (diversos servicios)

Para la instalación de los diferentes servicios de abastecimiento, saneamiento, electricidad y teléfonos se colocarán diversos tipos de tuberías que albergarán los diversos servicios.

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Atrapamiento por máquinas y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento de cargas suspendidas
<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento y desprendimiento del terreno 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruidos y polvo
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas a distinto nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de fragmentos y/o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en



- movimiento.
- Los apilamientos de las tuberías serán asegurados con topes.
 - En el vertido de material de relleno, el encargado no ordenará que se efectúe hasta que compruebe que, en ese instante, no se encuentren operarios en la trayectoria de caída.
 - Se dispondrá de escaleras de mano para facilitar el acceso al interior de la zanja, con la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída o rotura, en ningún caso se utilizarán escaleras de construcción improvisada.
 - Además sus dimensiones permitirán que la parte de la escalera que rebase el punto de apoyo vertical sea de 1 m. como mínimo y su ángulo con la vertical de al menos 15°.
 - Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con maquinaria y elementos auxiliares (eslingas, cabos auxiliares, llaves, etc) y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o con los pies.
 - Las cargas se manipularán con ayuda de medios auxiliares tales como eslingas, estrobos y cables, que deberán estar en buenas condiciones.
 - Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
 - Se deberá proteger la parte superior por medio de valla o barandillas, etc.
 - Para la manipulación de tuberías de hormigón y de fundición, considerados elementos pesados habrá que tener en cuenta:
 - No se deberán izar las cargas por encima de los trabajadores.
 - Los ganchos, cadenas y eslingas estarán en buen estado de conservación, serán de características adecuadas al peso a mover y constarán de la homologación correspondiente.
 - Los trabajadores se mantendrán fuera del radio de acción de la maquinaria.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Tapas provisionales de protección de huecos	Botas de seguridad
Valla contención de peatones	Guantes de seguridad contra golpes
Pasarelas sobre huecos	

1.5.9 Instalaciones eléctricas. Alumbrado público

Dependiendo de la forma de instalación de las luminarias se correrán diferentes riesgos en el montaje de las instalaciones de alumbrado público. En el caso de montaje por piezas se tendrán en cuenta trabajos en altura para montaje de las diferentes partes de la luminaria. Si se monta de una sola pieza se hará uso de una grúa autopropulsada o de un camión con grúa.



RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Atrapamientos
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes con herramientas y materiales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de personas a distinto nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables
<ul style="list-style-type: none"> • Pisadas sobre materiales sueltos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos térmicos
<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimientos, desplomes y derrumbes 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos eléctricos
<ul style="list-style-type: none"> • Choques y golpes 	<ul style="list-style-type: none"> • Explosión de los transformadores o cortocircuito en cuadros eléctricos durante la puesta en marcha
<ul style="list-style-type: none"> • Atropello por maquinaria presente en obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocutión o quemaduras por aislamientos defectuosos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las herramientas a emplear para las conexiones eléctricas presentarán el grado de aislamiento necesario para el nivel de tensión en que se está trabajando.
- Previo a la puesta en tensión de la instalación de baja tensión se observarán las preceptivas medidas de resistencia de aislamiento, resistencia de puesta a tierra y comprobación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales.
- Si durante las pruebas coexisten partes en tensión con partes de la instalación fuera de servicio, se identificarán claramente con órganos de mando y su posición.
- Los trabajos de conexión se realizarán sin tensión.
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o personal, y nunca junto a las escaleras de mano.
- Las mangueras eléctricas que ascienden a través de escaleras o asimilables se agruparán y anclarán a elementos firmes de la vertical.
- Se utilizarán fusibles normalizados, estando prohibida la utilización de fusibles rudimentarios.
- Las conexiones a base de clemas estarán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.
- Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones se debe de cumplir la distancia de seguridad. (Ver Anexo II)

Cables:

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado por la maquinada y la iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora sin defectos apreciables (rasgones,



repelones y asimilables).

- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos a la humedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

Interruptores:

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas.
- Las cajas de interruptores llevarán en la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Tendrán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad":
- Se podrá optar por la utilización de cuadros normalizados en PVC, siempre y cuando cumplan las normas indicadas.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidos a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Tendrán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para la intemperie.
- Los cuadros eléctricos de la obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico.

Tomas de energía:

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas, y siempre que sea posibles con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", con el fin de evitar los contactos eléctricos directos.

Protección de circuitos:

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos que sean necesarios, teniendo en cuenta que el conductor al que protegen no debe llegar a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas la líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquina, aparatos y máquinas-herramienta con funcionamiento eléctrico.
- Todas la líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial, que se instalarán teniendo en cuenta las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA. (según R.E.B.T.). Alimentación a maquinaria
 - 30 mA. (según R.E.B.T.). Alimentación a maquinaria como mejora del nivel de seguridad.



→30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

Tomas de tierra:

- La toma de tierra del transformador de la obra se ajustará a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora en la zona.
- El neutro de la instalación se pondrá a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra se protegerá con macarrón de colores verde y amarillo, no pudiéndose utilizar para otro uso.
- El punto de conexión de la pica o asimilable estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
	Botas seguridad
	Guantes de protección contra cortes

1.5.10 Estructuras de hormigón. Movimiento de elementos prefabricados

Se procederá al montaje de centros de transformación compuestos de un edificio prefabricado de hormigón.

RIESGOS	
• Caídas a distinto nivel	• Sobreesfuerzos
• Pisadas sobre objetos cortantes y punzantes	• Golpes por elementos móviles, con los equipos de trabajo
• Aplastamiento por desprendimiento de cargas suspendidas	• Vibraciones
• Golpes y cortes	• Contactos eléctricos
• Proyección de fragmentos o partículas	• Salpicaduras
• Polvo	• Ruido
• Dermatitis	• Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se deberán izar las cargas por encima de los trabajadores.
- En la colocación de prefabricados, los colocadores se separarán de la zona de recepción y no regresarán hasta que las piezas hayan sido descargadas y estén junto a la zona de colocación.
- Se montarán anillas de amarre en los elementos que se vayan montando con objeto de que el operario que realice las tareas de posicionamiento lo haga de forma segura.



- Los ganchos, cadenas y eslingas estarán en buen estado de conservación, serán de características adecuadas al peso a mover y constarán de la homologación correspondiente.
- Cuando se proceda a eliminar las barandillas provisionales por sustitución de las definitivas, será necesario que los operarios cuenten con arnés de sujeción que amarrarán a un punto fijo.
- La zona afectada por las posibles caídas de elementos deberá estar acotada en planta mediante balizamiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Barandillas	Botas seguridad
Líneas de vida	Arnés de seguridad
Argollas y anillas acero	Protectores auditivos
Cinta balizamiento	Gafas protección contra partículas
Barreras de limitación zonas tránsito	Guantes contra impactos y de látex

1.5.11 Extendido y compactación de firmes granulares

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos por maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de personas por cortes del terreno o taludes
<ul style="list-style-type: none"> • Atrapamientos por maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferencias con líneas eléctricas aéreas de alta y media tensión
<ul style="list-style-type: none"> • Choques entre vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo
<ul style="list-style-type: none"> • Vuelcos de maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas desde máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de tráfico

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
-------------------------	---------------------------



Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Barrenas de limitación zonas tránsito	Botas seguridad
Rotativos acústicos y luminosas	Ropa de trabajo
	Protectores auditivos
	Gafas protección contra partículas

1.5.12 Extendido de capas y firmes aglomerados

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos por maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras por la utilización de productos bituminosos en caliente
<ul style="list-style-type: none"> • Atrapamientos por maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Salpicaduras
<ul style="list-style-type: none"> • Choques entre vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico
<ul style="list-style-type: none"> • Vuelcos de maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas desde máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de personas por cortes del terreno o taludes 	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de tráfico
<ul style="list-style-type: none"> • Interferencias con líneas eléctricas aéreas de alta y media tensión 	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, en especial en presencia de tendidos eléctricos.
- Las maniobras de marcha atrás de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico para su acoplamiento con la extendidora y vertido posterior, se dirigirán por personal especializado.
- Todos los operarios de auxilio quedaran en posición en la cuneta, por delante de la maquina extendidora, durante las operaciones de llenado de la tolva.
- El material sobrante se paleará al lado en que no se encuentre personal y siempre al contrario al tráfico, si este existe.
- Se prohíbe la permanencia de operarios sobre la regla vibrante durante las maniobras de extendido.
- El camión bituminador estará dotado de instrumentos de control y seguridad.
- En el caso de riego manual con manguera, el comienzo del mismo será dirigido por un operario especializado.
- El regador cuidará su posición con relación al viento, recibéndolo siempre que sea posible por la espalda. En general bajara y mantendrá la boquilla lo mas cerca del suelo que sea posible.
- El nivel de betún se mantendrá por encima de los tubos de calentamiento.



PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Barrenas de limitación zonas tránsito	Botas seguridad térmicas
Rotativos acústicos y luminosos	Ropa de trabajo
	Protectores auditivos
	Gafas protección contra partículas
	Mascarillas de filtros de gases

1.5.13 Reposición de firmes y pavimentos

RIESGOS	
• Caídas al mismo nivel	• Contactos eléctricos
• Pisadas sobre objetos cortantes y punzantes	• Dermatitis por contacto con cementos, hormigón y pastas.
• Aplastamiento	• Polvo
• Golpes y cortes	• Contactos eléctricos
• Proyección de fragmentos o partículas	• Vibraciones
• Atrapamientos por maquinaria y vehículos	• Ruido
• Colisiones y vuelcos	• Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones.
- Para el compactado de la caja se utilizará una pequeña compactadora o rodillo compactador, por lo que se tendrán en cuenta las medidas preventivas desarrolladas en el apartado de compactadora.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc. existentes, se han de mantener con su tapa puesta, y en su defecto, con tapas provisionales, barandillas, etc.
- Los aditivos de los morteros sólo serán utilizados por personal debidamente formado y el tanto por ciento utilizado sobre el peso total será indicado por el Jefe de Obra.
- Para el corte de pavimentos se utilizará una cortadora radial de disco o cortadora de pavimentos, teniendo en cuenta que todo este tipo de maquinaria eléctrica cumplirá con lo especificado en el apartado de maquinaria.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
-------------------------	---------------------------



Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Vallas limitación y/o contención	Botas seguridad
Pica a tierra	Mascarillas respiratorias
Carcasas de protección de herramienta	Protectores auditivos
	Gafas protección contra partículas
	Guantes contra impactos y de látex.

1.5.14 Señalización horizontal. Pintado de marcas viales

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de personas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos con la energía eléctrica
<ul style="list-style-type: none"> • Proyección violenta de pintura 	<ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación por respirar vapores
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de circulación
<ul style="list-style-type: none"> • Fatiga muscular 	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Evitar que el preparado entre en contacto con la piel o con los ojos. Las personas con tendencia a sensibilización de la piel deben protegerla completamente para manipular el preparado. Evitar la inhalación de vapor.
- Abrir los envases despegando las orejetas manualmente con un punzón sin producir chispas. No emplear nunca presión para vaciar los envases.
- No fumar, comer ni beber durante la manipulación..
- Proteger los envases de la exposición a la luz solar directa, de cambios bruscos de temperatura y de temperaturas elevadas. La temperatura de almacenamiento debe oscilar entre 5 y 35°C.
- Ante un vertido accidental, no tirar los residuos por un desagüe. Eliminar las posibles fuentes de ignición y ventilar la zona si es posible..
- Utilizar la Señalización Móvil de Obras en caso de vías existentes con circulación.
- La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario de forma que el personal encargado de colocarlas vaya siendo protegido por las señales precedentes.
- Fundamentalmente las señales a colocar según su implantación serán:
 - De preaviso: para avisar a los usuarios de la proximidad de las obras/trabajos en la carretera, pudiendo utilizar desde señales colocadas en trípodes hasta vehículos con señales y luces.
 - De posición: a colocar en el entorno inmediato de la obra y constará exclusivamente de vehículos que llevarán incorporada la señalización (señales y elementos luminosos). La excepción pueden ser los de pintura de secado lento en los que se incorporarán conos para protección del trabajo que se esté



realizando.

- Otro trabajo previo a la pintura es del de premarcaje, que tendrá el mismo tratamiento que el de pintura de las viales.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
	Botas seguridad
	Guantes de seguridad
	Mascarilla respiratoria

1.5.15 Señalización vertical

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de objetos o herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas
<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones y cortes en las manos y pies 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbalgias por sobreesfuerzos o posturas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios que se sitúen sobre la calzada o en sus proximidades utilizarán chalecos reflectantes, de modo que puedan ser percibidos claramente ante cualquier situación atmosférica.
- La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario de forma que el personal encargado de colocarlas vaya siendo protegido por las señales precedentes.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
	Botas seguridad
	Guantes de seguridad

1.5.16 Hidrosiembra

RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en manos y pies
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas a distinto nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcances por maquinaria en movimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Caída imprevista de materiales transportados 	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes con objetos y maquinaria



<ul style="list-style-type: none"> • Lumbalgia por sobreesfuerzo 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos por agentes químicos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo extraño en ojo 	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Durante las operaciones de ajardinamiento las medidas preventivas a tener en cuenta serán las relativas al manejo de productos químicos tales como abonos, derivados de la cal, etc...
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados y fumigar a favor del viento.
- No comer, beber ni fumar durante la manipulación de los productos químicos.
- Conocer y seguir las recomendaciones de las fichas técnicas de los productos.
- Almacenamiento y manipulación correcta de fertilizantes y otros productos químicos.
- Trabajos de colocación de arboleda seguir las siguientes indicaciones:
 - Correcta manipulación de las cargas.
 - Uso de la maquinaria y herramientas adecuadas para cada trabajo y buen estado y mantenimiento de las mismas.
 - Uso de los equipos de protección individual adecuados, tales como mono de trabajo, guantes de protección, gafas antiproyecciones, etc....

PROTECCIONES COLECTIVAS	ROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de la zona de trabajo	Casco de seguridad
	Botas seguridad
	Guantes de protección
	Mascarilla respiratoria

1.6 LISTA DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

En general toda la maquinaria a utilizar en la obra cumplirá con el RD 1215/1997, RD 1644/2008. Todos los dispositivos tendrán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles, quedando prohibido el uso de aquellos que no lo disponga.

La maquinaria constará de avisador acústico de marcha de atrás y rotativo luminoso que estará en perfecto estado para uso, reparándose inmediatamente en caso de avería. Los dispositivos de seguridad antivuelco también son obligatorios.

Como norma general todas las máquinas poseerán certificado de conformidad CE o adecuación al RD 1215/97, tendrán efectuado el mantenimiento y serán manejadas por personal cualificado y formado.

1.6.1 Compresor



RIESGOS	
• Vuelco del compresor durante el transporte	• Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento)
• Ruido	• Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
• Rotura de la manguera de presión	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque.
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.
- Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Protectores y dispositivos de emergencia	Botas de seguridad

1.6.2 Martillo neumático

RIESGOS	
• Vibraciones	• Proyección de objetos y partículas.
• Ruido	• Caídas al mismo nivel.
• Sobreesfuerzo	• Caídas a distinto nivel
• Golpes y atrapamientos	• Caídas de objetos
• Contactos eléctricos (líneas enterradas)	• Derrumbamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen, con el objeto de evitar posibles accidentes.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a quince metros del lugar de



manejo de los martillos, con el fin de evitar la conjunción de ruido ambiental producido.

- Se extremarán las precauciones cuando se utilicen los martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura / pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Guantes de protección
	Protectores auditivos
	Muñequeras, fajas antivibratorias

1.6.3 Dúmpster moto volquete

RIESGOS	
• Atrapamiento por vuelco de máquina	• Caídas de personas a distinto nivel
• Atropellos o golpes con vehículos	• Vibraciones
• Postural	• Quemaduras
• Exposición a ambientes pulvígenos	• Choques contra objetos móviles/ inmóviles
• Ruidos	• Caída de objetos en manipulación

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En ningún caso se arrancara con el volquete basculado.
- Con el vehículo cargado debe bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos.
- Debe prohibirse circular sobre taludes.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.



- Las cargas nunca dificultarán la visión. Nunca se cargarán piezas que sobresalgan lateralmente.
- El pórtico de seguridad no se debe quitar bajo ningún concepto siempre y cuando no sea para realizar un mantenimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Porto seguridad	Faja antivibraciones
Asiento anatómico	Mascarilla antipolvo
Rotativos y señales acústicas	

1.6.4 Retroexcavadora / Pala mixta

RIESGOS	
• Atropello	• Incendio
• Deslizamiento de la máquina	• Contactos térmicos
• Máquina en marcha fuera de control	• Atrapamiento
• Vuelco de la máquina	• Proyección de objetos
• Caída por pendientes	• Caídas de persona desde la máquina
• Choque contra vehículos	• Golpes
• Contacto con líneas eléctricas	• Exposición al ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La excavación se llevará a cabo según lo plasmado en los planos.
- Alrededor de la máquina se acotará una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas en la zona acotada.
- Se evitarán los barrizales excesivos en los camino de circulación de la obra. No se emplearán retroexcavadoras sin cabinas antivuelco homologadas.
- Se prohíbe que los maquinistas abandonen la retroexcavadora con la cuchara en alto.
- Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas se realizará lentamente.
- La conducción se hará con la cuchara plegada y con los puntales de sujeción si el desplazamiento es largo.
- Si se realiza un descenso por una rampa o pendiente, el brazo de la cuchara estará



situado en la parte trasera de la máquina.

- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras deberán poseer luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se permitirá el empleo de la retroexcavadora como grúa. No se realizarán esfuerzos por encima del límite de carga útil.
- Los trabajos se realizarán con los estabilizadores de la máquina puestos.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Asiento ergonómico	Faja antivibraciones
Rotativos y señales acústicas	

1.6.5 Buldozer

RIESGOS	
• Atropello	• Contactos térmicos
• Deslizamiento de la máquina	• Atrapamiento
• Máquina en marcha fuera de control	• Proyección de objetos
• Vuelco de la máquina	• Caídas de persona desde la máquina
• Caída por pendientes	• Golpes
• Choque contra vehículos	• Exposición al ruido
• Incendio	• Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.
- No utilice nunca ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor.



- Durante el giro del motor tenga cuidado que no se introduzcan objetos en el ventilador.
- Tendrá protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- La máquina estará dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el radio de acción de la pala.
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc...
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Al realizar el repostaje de la máquina hay que evitar la proximidad de focos de ignición que podrían producir inflamación del gasóleo o gasolina.
- No guardar trapos ni algodones grasientos en la máquina.
- Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo el escarificador y la cuchilla.
- Se prohíbe estacionar buldózer a menos de 3 m. del borde del barranco, zanjas..., para evitar riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona para evitar desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe utilizar buldózer en las zonas con pendientes superiores al 30%.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Asiento ergonómico	Faja antivibraciones
Rotativos y señales acústicas	

1.6.6 Motoniveladora

RIESGOS	
• Atropello	• Incendio
• Deslizamiento de la máquina	• Contactos térmicos
• Máquina en marcha fuera de control	• Atrapamiento
• Vuelco de la máquina	• Proyección de objetos



• Caída por pendientes	• Caídas de persona desde la máquina
• Choque contra vehículos	• Golpes
• Contacto con líneas eléctricas	• Exposición al ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La nivelación se llevará a cabo según lo plasmado en los planos.
- Mantener la motoniveladora alejada de terrenos con peligro de hundimiento.
- No permitir que nadie se encarama sobre la motoniveladora.
- No realizar nunca arrastres de carga ni tirones sesgados.
- No permitir la presencia de operarios cerca del tajo.
- Cuando no haya visibilidad no maniobrar sin la ayuda de un señalista.
- No sobrepasar los límites de inclinación marcados.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Asiento ergonómico	Faja antivibraciones
Rotativos y señales acústicas	

1.6.7 Camión de transporte

RIESGOS	
• Atropello de personas	• Caídas a distinto nivel
• Choque contra otros vehículos	• Atrapamientos
• Vuelco de camión	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados.
- El acceso y la circulación se efectuarán de acuerdo con las normas de circulación de la obra.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, deberán asegurarse la inmovilidad del camión, mediante el freno de mano y calzos de inmovilización de ruedas.



- Las maniobras de posición correcta y salida del camión, serán dirigidas por un señalista.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no debe superar la pendiente del 5% y se cubrirán con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja, de forma uniforme compensando los pesos.
- Todos los camiones deberán disponer de señal acústica y luz de retroceso.
- Antes de iniciar la marcha asegurarse de que la caja está bajada.
- Cuando tenga que bascular materiales en proximidades a los frentes de excavación, no se permitirá la aproximación de los mismos a menos de un metro, debiendo quedar asegurada la base de la zona de parada.
- Se prohíbe la permanencia del personal en el radio de acción de maquinaria en movimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Cinturón de seguridad

1.6.8 Camión grúa

RIESGOS	
• Atropello de personas	• Rotura del cable de elevación o del gancho
• Choque contra otros vehículos	• Caída de materiales de la carga
• Vuelco de camión	• Golpes y aplastamientos con la carga
• Caídas a distinto nivel	• Rotura del cable de elevación o del gancho
• Atrapamientos	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados.
- El acceso y la circulación se efectuará de acuerdo con las normas de circulación de la obra.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, deberán asegurarse la inmovilidad del camión, mediante el freno de mano y calzos de inmovilización de ruedas.
- Prohibición de permanencia del personal bajo la carga suspendida de la grúa.



- Las maniobras de posición correcta y salida del camión, serán dirigidas por un señalista.
- Todos los camiones deberán disponer de señal acústica y luz de retroceso.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos para las personas serán protegidos. La protección sólo se retirará para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.
- Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante. El gancho tendrá cierre de seguridad. Deberán estar en perfecto estado y se colocarán de modo adecuado.
- Las partes móviles de la máquina estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- El camión grúa constará de placa indicativa del peso máximo que puede soportar.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Faja antivibraciones
Gancho con pestillo de seguridad	

1.6.9 Camión hormigonera

RIESGOS	
• Atropello de personas	• Atrapamientos
• Choque contra otros vehículos	• Golpes
• Vuelco de camión	• Dermatitis por contacto con el hormigón
• Caídas a distinto nivel	• Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los conductores conocerán los riesgos derivados de su trabajo.
- El camión hormigonera circulará con la canaleta cerrada para evitar posibles accidentes.
- Los movimientos del camión durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido, a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas sobrepasen una distancia mínima de dos metros al borde de la zanja.
- La limpieza de la cuba y las canaletas se realizará en los lugares destinados a tal fin.



- El personal de obra deberá situarse fuera del radio de acción del camión hormigonera.
- Antes del vaciado del hormigón se procederá a la inmovilización mediante freno y calzo del camión.
- Cuando se procede a desplegar la canaleta el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad, que sujeta la canaleta, no será retirada antes de situar ésta.
- Todos los camiones deben estar equipados con botiquín de primeros auxilios y un extintor.
- Las maniobras de posición correcta y salida del camión, serán dirigidas por un señalista.
- Todos los camiones deberán disponer de señal acústica y luz de retroceso.
- Mientras esté girando la hormigonera, mantenerse alejado de ella.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Faja antivibraciones
•Gancho con pestillo de seguridad	

1.6.10 Camión cisterna para riego asfáltico

RIESGOS	
• Atropello de personas	• Quemaduras por contacto accidental con la piel.
• Colisión con otras máquinas	• Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico
• Vuelco de camión	• Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente+radiación solar+vapor).
• Caída de personas al ascender o descender del camión	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, como norma general, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

→ Peligro sustancias calientes ("Peligro", "Fuego")



→Rótulo con la leyenda: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS

- Se evitará que los asfaltos almacenados entren en contacto con agua cuando se encuentran por encima de los 100° ya que puede conducir a una expansión violenta, peligro de salpicaduras y desbordamiento por ebullición.

En operaciones de carga de cisterna:

→Verificar que todas las válvulas de descarga estén cerradas.

→Asegurarse de que todas las juntas de las mangueras estén apretadas.

En el riego:

→Antes de parar la máquina se comprobará que se ha cerrado el quemador.

→Se apagará el mechero al conseguir la temperatura de riego.

→No se regará con los quemadores encendidos.

→Se verificará la instalación neumática, comprobando que la válvula de seguridad del calderín está en perfecto estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	• Casco de seguridad
• Cinta de balizamiento	• Chaleco reflectante
• Conos de señalización	• Botas de seguridad
• Rotativos y señales acústicas	

1.6.11 Extendedora de productos bituminosos

RIESGOS	
• Caída de personas a distinto nivel	• Quemaduras
• Caída de personas al mismo nivel	• Sobreesfuerzos
• Exposición a temperaturas elevadas	• Inhalación de vapores de betún asfáltico
• Atropello	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.
- Los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- Las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares.



- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, hay que balizar la zona de evolución de la máquina.
- Se debe vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.
- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante
Conos de señalización	Botas de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Faja antivibraciones

1.6.12 Rodillo compactador

RIESGOS	
• Atropello	• Incendio
• Atrapamiento	• Caída de personas a distinto nivel
• Golpes	• Exposición al ruido
• Vuelco	• Exposición a vibraciones
• Caída por pendientes	• Los derivados de trabajos monótonos
• Choque contra otros vehículos	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- La zona de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
Cinta de balizamiento	Chaleco reflectante



Conos de señalización	Botas de seguridad
Rotativos y señales acústicas	Faja antivibraciones

1.6.13 Pequeña compactadora

RIESGOS	
• Contaminación acústica	• Proyección de objetos
• Atrapamiento	• Vibraciones
• Golpes	• Caídas al mismo nivel
• Explosión	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Evitar los desplazamientos laterales.
- Regar la zona a aplanar.
- Uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- La zona de compactación quedará cerrada al paso mediante vallas y conos.
- No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
• Señalización de interferencias en la calzada	Casco de seguridad
	Chaleco reflectante
• Carcasas de protección	Botas de seguridad
• Cinta de balizamiento	Faja antivibraciones
	Gafas de seguridad

1.6.14 Hormigonera eléctrica

RIESGOS	
• Atrapamientos	• Golpes por elementos móviles
• Contactos con la energía eléctrica	• Polvo ambiental
• Sobreesfuerzos	• Ruido ambiental

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m, como norma general, del borde de la excavación, zanja, vaciado o asimilable con el fin de evitar riesgos de caída a otro nivel.



- Las hormigoneras no se instalarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, previniendo así riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante una señal de peligro y con un rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento de bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, con el fin de prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán desconectando previamente la hormigonera de la red, previniendo así accidentes por contactos eléctricos.
- Tendrá perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Serán desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.
- Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
• Carcasas de protección y toma a tierra	• Casco de seguridad
	• Botas de seguridad
	• Protectores auditivos
	• Gafas de seguridad

1.6.15 Sierra circular

RIESGOS	
• Contacto con el dentado del disco en movimiento	• Proyección del disco o parte de él
• Retroceso y Proyección de la madera	• Contacto con las correas de transmisión

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Estarán conectadas a tierra y el cuadro eléctrico del que tomen la energía dispondrá de interruptor diferencial, la conexión a tierra, al ser máquinas de gran movilidad, se



efectuará con tercer cable si son bifásicas o cuarto si son trifásicas, pero no con pica de toma de tierra.

- La máquina dispondrá en todo momento de cuchillo separador y protector de disco que no se retirarán en ningún caso.
- Se recomienda la utilización de discos de vidia.
- No se permitirá la existencia excesiva de serrín que pueda provocar algún incendio.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Diferenciales de toma a tierra	Casco de seguridad
Carcasas de protección	Botas de seguridad
	Guantes de seguridad
	Mascarilla antipolvo
	Gafas antiproyecciones
	Protectores auditivos

1.6.16 Máquinas – herramientas

RIESGOS	
• Caída de objetos	• Contactos eléctricos.
• Cortes y golpes.	• Ruido.
• Proyección de partículas.	• Vibraciones.
• Contactos térmicos.	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el



suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas de protección	Casco de seguridad
Diferenciales y puesta a tierra	Chaleco reflectante
	Guantes de protección contra impactos
	Botas de seguridad

1.6.17 Vibrador para hormigón

RIESGOS	
• Cortes y golpes.	• Contactos eléctricos.
• Proyección de partículas.	• Ruido.
• Contactos térmicos.	• Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Las operaciones de vibrado han de realizarse desde posiciones seguras en la plataforma de trabajos.
- Se tendrá especial cuidado para que la aguja no quede enganchada en las armaduras.
- El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento
- No se dejarán en funcionamiento en vacío, ni se desconectarán tirando de los cables.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Diferenciales de toma a tierra	Casco de seguridad
	Chaleco reflectante
	Botas de seguridad
	Guantes para manipulación de hormigón

1.6.18 Máquina pintabandas

RIESGOS	
• Formación de atmósferas agresivas o molestas	• Contactos eléctricos directos con partes activas en tensión
• Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)	• Contactos eléctricos con las masas de la maquinaria eléctrica
• Golpes	• Cortes, heridas



• Fricción y abrasión	• Quemaduras
• Ruido	• Proyección de pintura
• Atrapamientos o arrastres	• Fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Dispondrá de rotativo y señal acústica de retroceso.
- Cuadros eléctricos para las maniobras de circulación.
- Manómetros para controlar la presión de los diferentes equipos.
- Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro de las mangueras.
- Revisión de las pistolas de pintar.
- Cuadros electrónicos para el marcaje automático, semiautomático y manual.
- Freno de servicio (hidráulicos).
- Freno de parada mecánico (actúa sobre las ruedas traseras).
- Carcasas de protección de correas, engranajes, etc.
- Verificar el funcionamiento de la bocina (alerta en maniobras).
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico se desconectará la batería. Dada la baja posición de la plataforma y del asiento del conductor en principio se facilita su ascenso y descenso. En los casos en que la máquina disponga de otra plataforma, generalmente situada en la parte posterior de la misma para que el trabajador realice la operación de colocación/retirada de los conos de señalización, deberá disponer de barandilla horizontal que impidiera la caída del operario al pavimento.
- Para evitar la caída de los conos acopiados en una plataforma de la máquina pintabandas se dispondrá la colocación de barandillas/protección o rodapié de altura tal que impida esta caída.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Diferenciales de toma a tierra	Casco de seguridad
	Chaleco reflectante
	Botas de seguridad
	Guantes para manipulación de hormigón

1.6.19 Desbrozadora manual

RIESGOS	
• Golpes	• Atrapamientos o arrastres
• Proyección de partículas	• Cortes, heridas



• Ruido y vibraciones	• Fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas
• Sobreesfuerzos	• Quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo
- Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo
- Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte
- Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral
- Alejarse del combustible cuando se pruebe la bujía
- Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará.
- No se depositará en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
• Carcasas protección motor y partes móviles	• Casco de seguridad
	• chaleco reflectante
• Sistemas de parada de seguridad	• Botas de seguridad
• Sistemas amortiguadores de ruido y vibraciones	• Guantes
	• Orejeras de protección auditiva
• Encendido de seguridad	• Pantalla facial de protección

1.6.20 Motosierra

RIESGOS	
• Golpes y cortes en las manos y los pies	• Incendios.
• Cortes.	• Proyección de partículas.
• Golpes por o contra objetos.	• Vibraciones
• Atrapamientos.	• Ruido.
• Sobreesfuerzos.	• Rebote de la espada.
• Quemaduras.	• Golpes de retroceso (presión)

MEDIDAS PREVENTIVAS:



- Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad: Freno de cadena, captor de cadena, protector de la mano, fijador de aceleración, botón de parada fácil y dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- Para efectuar el arranque de la motosierra, la máquina estará apoyada en el suelo y bien fijada con el pie y la mano izquierda. Es peligros arrancar la motosierra con el sistema de aprovechar la caída libre de la misma, sujetándola sólo con la mano derecha.
- Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina. Así se facilita el seguro manejo de la sierra.
- Al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse, cuidar que no arrolle ramas o pastos.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
- Operar siempre desde el suelo. Queda prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros sitios igualmente inestables. No cortar más arriba de; hombro ni con una sola mano.
- No enrollar el tiraflector en la mano o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar.
- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura de; tronco a abatir)..
- Hacer uso del giratroncos para volver al fuste.
- Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco,
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada.
- En determinadas situaciones el freno de cadena reduce el riesgo de lesiones producido por un rebote. El rebote en sí no puede evitarse. Al accionar el freno de cadena, la cadena de aserrado se detiene al instante, en fracciones de un segundo

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas protección motor y partes móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Orejeras de protección auditiva
Sistemas de parada de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • chaleco reflectante
Sistemas amortiguadores de ruido y	<ul style="list-style-type: none"> • Botas de seguridad



vibraciones	• Pantalón de seguridad
Encendido de seguridad	• Guantes

1.6.21 Dobladora de ferralla

RIESGOS	
• Atrapamiento de dedos entre redondos.	• Golpes por los redondos.
• Sobreesfuerzos	• Contactos con la energía eléctrica.
• Cortes y erosiones por el manejo y sustentación de redondos.	• Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en un lugar predeterminado.
- Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm, sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m en su entorno.
- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ” se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, los 4 ángulos, mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectadas a tierra todas sus partes metálicas.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad: “Peligro, energía eléctrica”, “Peligro de atrapamiento”
Rótulo: No toque el “plato y tetones” de aprieto, pueden atraparle las manos.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización de riesgos	Casco de seguridad
Pica a tierra	Botas de seguridad
	Guantes

1.7 Lista de riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares



1.7.1 Herramientas manuales

RIESGOS	
• Golpes y cortes en las manos y los pies	• Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas de protección	Casco de seguridad
Tomas a tierra	Chaleco reflectante
	Botas de seguridad
	Guantes
	Gafas antiproyecciones
	Mascarilla antipolvo

1.7.2 Grupo eléctrico

RIESGOS	
• Vuelco del grupo durante el transporte.	• Quemaduras
• Golpes, cortes y atrapamientos	• Contactos eléctricos
• Ruido	• Incendios y explosiones
	• Atrapamientos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El grupo o grupos eléctricos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.
- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.



PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas protectoras	Guantes de protección
Pica de puesta a tierra	

1.7.3 Puntales

RIESGOS	
• Caídas de personas a distinto nivel	• Rotura de puntal por mal estado
• Caídas de personas a mismo nivel	• Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o davazon
• Caídas de los puntales por incorrecto montaje	• Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales
• Golpes y lesiones	

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los puntales se acopiaran ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegura mediante hincas de “pies derechos” de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (descenderán) a las plantas en paquetes fijados por los dos extremos, el conjunto, se suspenderán mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaaran. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Pasadores o mordazas de seguridad	Casco de seguridad
	Botas de seguridad
	Guantes



1.7.4 Escaleras

RIESGOS	
• Caída de personas a distinto nivel	• Cortes y heridas
• Atrapamientos	• Caída de personas a distinto nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las escaleras de madera estarán formadas por largueros de una sola pieza carente de nudos, con peldaños ensamblados no clavados. Estarán pintadas con barnices transparentes, nunca con pinturas opacas.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes adecuadas a la superficie del terreno en que se utilice o ganchos de sujeción en cabecera.
- La distancia de separación entre el apoyo en el suelo de la escalera y la vertical del punto de desembarco será de 1/4 de la longitud desde la base al punto de desembarco de la misma. La escalera sobrepasará en 1 m por encima de este punto.
- Siempre se subirá o bajará una escalera dando frente a la misma.
- Nunca se encontrarán dos o más personas sobre una escalera.
- En el empleo de escaleras de tijera, se utilizarán refuerzos de unión de los largueros, para evitar que puedan abrirse.
- Las escaleras jamás se apoyarán sobre superficies no planas, frágiles o deslizantes.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Zapatas antideslizantes	Casco de seguridad
Visagras de apertura	Chaleco reflectante
Anclajes de seguridad a puntos fijos	Botas de seguridad
	Guantes

1.7.5 Eslingas, estrobo y cables

RIESGOS	
• Desprendimiento de la carga por rotura de la eslinga, estrobo o cable	• Caída de objetos por mal amarre
	• Contactos eléctricos directos por elementos en tensión

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de utilizar un cable comprobar el buen estado del mismo. Si se va a usar después de estar al frío debe calentarse
- No someter nunca un cable nuevo a una carga máxima. Utilícese varias veces bajo carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los



hilos que lo componen

- No dejar a la intemperie para garantizar una buena conservación
- Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.
- Los cables se retiraran del servicio cuando se compruebe que en la zona deteriorada aparecen hilos rotos, desgaste considerable, dobladuras, aplastamientos, etc...
- (Ver Anexo II)

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Grapas de seguridad	Casco de seguridad
	Botas seguridad
	Guantes contra cortes

1.7.6 Equipos de protección individual.

Todos los equipos de protección individual estarán homologados o tendrán marcado CE y cumplirán el R. D. 773/97.

- ✓ Cascos de seguridad para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- ✓ Mascarilla respiratoria con dos válvulas con filtros, para los trabajadores que estén expuestos a riesgos de inhalación de partículas peligrosas.
- ✓ Amortiguadores de ruido: para todas las personas estén expuestas a exceso de ruido.
- ✓ Impermeables para todas las personas que participen en la obra.
- ✓ Mono de trabajo de una pieza de poliéster- algodón: para todas las personas que participen en la obra, excepto el personal que tenga que llevar equipo específico de protección.
- ✓ Guantes de uso general para todas las personas que participan en la obra, excepto el personal que deba llevar equipo específico de protección.
- ✓ Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión.
- ✓ Botas de seguridad antideslizantes, con punta de acero y con suela reforzada para todas las personas que participen en la obra.
- ✓ Chaleco reflectante para todas las personas que participan en la obra. Los conductores de la maquinaria deberán hacer uso del chaleco en el momento que abandonen la cabina de la maquinaria que estén conduciendo.
- ✓ Guantes de goma fina, para la manipulación del hormigón.

1.8 Coordinación de subcontratistas y autónomos.

Atendiendo a lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley de P.R.L., y más en concreto al R.D. 171/2004, por el que se desarrolla el mismo, sobre Coordinación de Actividades Empresariales, se comunicará a las empresas subcontratistas y a los trabajadores



autónomos que van a intervenir en esta fase de la obra las instrucciones necesarias y adecuadas en relación a los riesgos existentes en el centro de trabajo, las medidas de protección y prevención correspondientes y las medidas a aplicar en caso de emergencia. Las empresas subcontratistas / autónomos se adherirán al presente plan de seguridad, que se hará constar mediante un acta de adhesión al mismo, firmada y sellada por las partes implicadas. Las subcontratas/ autónomos seguirán las directrices marcadas por la D. de Obra, Coordinación de Seguridad y empresa Contratista.

Se comunicará de igual modo a los subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra el deber de cumplimiento con la *Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción*, en la que se estipulan los niveles de subcontratación permitidos en la obra y la imposibilidad de que los autónomos subcontraten la parte de la obra que se le ha adjudicado.

Todas las empresas estarán dadas de alta en el REA (Registro de empresas acreditadas).

Así mismo, dichas empresas, contarán con medios humanos y materiales para el desarrollo de la actividad contratada y dispondrán de formación adecuada tanto el nivel productivo como el directivo.

1.9 Formación e información de los trabajadores

Se informará a los trabajadores en relación con los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como de las medidas de protección y prevención aplicables.

Todos los trabajadores, en el momento de entrar en la obra, dispondrán de una formación preventiva adecuada a la naturaleza de los riesgos existentes en su puesto de trabajo.

Todos los trabajadores dispondrán de formación del primer (8 horas) y segundo ciclo (20 horas) del convenio de la construcción ó metal, así como de formación específica sobre riesgos específicos en caso necesario (montaje de andamios, plataformas elevadoras, grúas, trabajos en alturas, etc.)

En el caso de que los trabajadores estén expuestos a riesgos regulados por alguna reglamentación específica (químicos, biológicos, ruidos y vibraciones), se establecerán los requisitos de formación mínima aplicables.

1.10 Vigilancia de la salud.

Debe existir un programa sistemático de vigilancia de la salud, acorde a los riesgos existentes en los distintos puestos de trabajo, que tengan en cuenta además, las disposiciones específicas que le sean de aplicación.



1.11 Plan de emergencia.

1.11.1 Objetivo

Las Medidas de Emergencia pretenden definir la organización de los medios humanos y materiales, con el fin de facilitar la comunicación, evacuación y la intervención inmediata ante una situación de emergencia, originada por la declaración de un incendio o cualquier otro accidente, frente al que resulte necesario llevar a cabo, de forma rápida, coordinada y eficaz, una toma de decisiones y una serie de actuaciones dirigidas a contrarrestar dicho riesgo.

Todo ello, en cumplimiento del artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales por el que se establece la obligación por parte del empresario de prevenir posibles situaciones de emergencia, evaluadas en función del tamaño y actividad de la empresa, así como valorando la posible presencia de personas ajenas a la misma. De dicha evaluación se definen tres campos de actuación:

- Concierto de las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Designación de personal encargado de poner en práctica las medidas citadas. La especificidad de las actuaciones exige que sean trabajadores con la formación necesaria, ser suficientes en número y disponer del material adecuado.
- Organización de las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa de tipo sanitario, de transporte, policía o bomberos y de comunicaciones; todo ello con la dimensión que la emergencia exija.

1.11.2 Definición de responsabilidades

Debido a las características particulares de las obras móviles, se deben conocer las situaciones propias de cada obra. El director de la emergencia, o responsable de evacuar en caso de emergencia, recaerá sobre el ENCARGADO de la obra, ya que será la persona que estará durante todo el tiempo en la misma.

Sus responsabilidades se definen a continuación:

- Es la persona responsable de llevar el control absoluto de la situación de emergencia, tomando las decisiones oportunas en función de los acontecimientos.
- Dirige todas las operaciones, moviéndose y actuando con absoluta independencia.
- Conoce perfectamente todas las instalaciones y zonas de mayor peligrosidad, depósitos de combustible, conducciones de gas y electricidad, etc.



- Posee conocimientos sobre la lucha contra incendios y las técnicas de extinción.
- A la llegada de los servicios de emergencia exterior (bomberos, policía, etc.), les informará de la evolución que ha sufrido el siniestro y de las medidas de control adoptadas.
- Es la persona encargada de realizar la comunicación de la situación de emergencia, tanto al personal que se encuentra dentro del centro de trabajo como de la coordinación de llamadas a Servicios y Organismos de Ayuda Exterior.
- Una vez que se produzca una situación de Emergencia llamará a los Servicios y Organismos de Ayuda Exterior que le indique el Director de Emergencia.

1.11.3 Primeros auxilios

VERIFIQUE ESTADO DE CONCIENCIA Y SIGNOS VITALES PULSO Y RESPIRACIÓN.

Grite: ¡abre los ojos! ¿Puedes oírme?

Cuidadosamente mueva los hombros de la víctima. Una persona inconsciente no responderá.

Para tomar el pulso:

Coloque dos dedos en las arterias de la muñeca o del cuello.

Deben sentirse de 6 a 8 pulsaciones por cada 6 segundos, 10 a 14 en niños pequeños. (Multiplique por 10 para tener la frecuencia en un minuto)

Para verificar que respira:

Acerque su oído a la nariz del lesionado, para oír y sentir el aliento.

Acerque el dorso de su mano a la nariz para sentir el aliento.

Si es posible, coloque su mano en el tórax para sentir el movimiento.

Coloque un espejo cerca de la fosa nasal, para ver si se empaña.

El número de respiraciones normales es de 1 a 3 por cada 6 segundos

SI tiene pulso y SI respira / La víctima está inconsciente

1. Mantener vías aéreas libres de objetos y alimentos.
2. Si hay hemorragia detenerla.
3. Aflojar ropa apretada y mantener la temperatura del cuerpo.
4. Si hay vómito acostar al paciente de lado, y vigilar que respire adecuadamente. Tocar huesos desde el cráneo hasta los pies. Permanecer junto a la víctima hasta recibir ayuda. Informar a la víctima sin alarmarle que está recibiendo ayuda. No entre en detalles.



SI tiene pulso y NO respira / La víctima está en paro respiratorio

1. Asegúrese que las vías respiratorias estén permeables y que no hay nada que esté obstruyendo la entrada de aire.
2. Incline la cabeza ligeramente hacia atrás sin lesionar el cuello.
3. Tape la nariz y sople lentamente por la boca de la víctima. Observe la entrada de aire en su tórax .
4. Repita el procedimiento 10 ventilaciones por minuto.
5. Si sospecha obstrucción de las vías respiratorias realice maniobra de Heimlich.

NO tiene pulso y NO respira / La víctima está en paro cardíaco / Inicie reanimación cardiopulmonar de inmediato

1. Abra la boca de la víctima y sople profundamente dos veces, una inmediatamente después de la otra.
2. Coloque sus manos en el centro del pecho y a la mitad del hueso que une las costillas (esternón).
3. Con sus manos entrelazadas y los brazos estirados presione hacia abajo 3 ó 4 cm en los adultos, 1 ó 2 en los niños.
4. Libere la presión y repita el procedimiento con una frecuencia de 1 cada segundo (es útil contar 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, etc.)
5. Continúe 2 ventilaciones por cada 15 presiones del tórax.

1.12 Medidas de seguridad a adoptar

1.12.1 Actuaciones previas al inicio de las obras

Se habilitará una zona para el acopio de materiales, en la propia parcela y a lo largo de la traza de toda la obra, teniendo en cuenta que nunca debe entorpecer el paso de máquinas y vehículos según el proceso de la obra. Los acopios estarán convenientemente señalizados, dotados de los correspondientes calzos para evitar deslizamientos del material. El material repartido a lo largo de la traza de la obra será el estrictamente necesario para la jornada de trabajo, dejando, en la medida de lo posible, la traza despejada de acopios a la finalización de la jornada.

Los materiales se almacenarán de manera que se evite su desplome por desequilibrio o vibraciones, utilizando calzos, cajones contenedores, palés, etc.

Acopio de materiales:

Se habilitará una zona para el acopio de materiales, en la propia parcela y a lo largo de la traza de toda la obra, teniendo en cuenta que nunca debe entorpecer el paso de máquinas y vehículos según el proceso de la obra. Los acopios estarán convenientemente señalizados, dotados de los correspondientes calzos para evitar deslizamientos del material. El material repartido a lo largo de la traza de la obra será el



estrictamente necesario para la jornada de trabajo, dejando, en la medida de lo posible, la traza despejada de acopios a la finalización de la jornada. Los materiales se almacenarán de manera que se evite su desplome por desequilibrio o vibraciones, utilizando calzos, cajones contenedores, palés, etc.

1.12.2 Atropellos

Como medida preventiva se establecerán circuitos para la maquinaria, prohibiéndose el paso del personal por los mismos. Dicha separación se deberá realizar mediante barreras físicas (vallas, conos o cintas de balizamiento), siempre que sea posible, las cuales se acompañarán a su vez de señalización que advierta de la circulación de maquinaria pesada, teniendo en consideración que ésta solo es una medida de aviso pero nunca de prevención.

La salida de la zona de obra a los viales que rodean el solar de trabajo se hará con precaución por parte del personal de obra, señalizándose los mismos con señales de limitación de velocidad.

1.12.3 Incendios

- Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo, evitando amontonar materiales combustibles donde se produzcan trabajos con máquinas que puedan desprender chispas.
- Los materiales combustibles se acopiarán en lugares distintos, de este modo se almacenarán por un lado los líquidos inflamables y por otro, los sólidos. Está prohibido fumar en los almacenes y sus proximidades, circunstancia que se señalará debidamente.

Los extintores portátiles se instalarán próximos a estos almacenes y se señalarán mediante cartel.

- Las clases de extintores existentes en la obra serán las adecuadas a las características de la obra (incendios de tipo eléctrico, para maderas, y para combustible como gasoil que se encontrará en obra para la maquinaria).

1.12.4 Recurso preventivo

Atendiendo a la disposición adicional única del RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción, que ha sido modificado por el artículo 2 de RD 604/2006, de 19 de mayo, en la obra se designará un responsable de seguridad y salud, que formará parte del equipo de ejecución de la obra, perteneciente a la empresa contratista y que en virtud de su designación deberá:

- Vigilar de forma concreta el cumplimiento de las medidas preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, y comprobar su eficacia (según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 introducida por la Ley 54/03 de Reforma del Marco Normativo en Prevención de Riesgos Laborales).

- Colaborar con los recursos preventivos de su empresa así como con otras presentes en el mismo centro de trabajo. (Artículo 32-bis Ley de la Ley 31/95)



- Promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
- Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas en la obra, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.
- Promover las modificaciones al Plan de Seguridad y Salud que sean necesarias en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.
- Disponer de los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades y procesos desarrollados, así como de la formación preventiva correspondiente, como mínimo, al nivel básico (60 h).

Las funciones de recurso preventivo recaerán sobre el capataz o encargado de la obra, los cuales disponen de la cualificación en materia de seguridad y salud necesaria para desempeñar las funciones antes numeradas.

La presencia del recurso preventivo en obra será durante los procesos o actuaciones que requieran especial vigilancia, tales como trabajos en zanjas y movimientos de tierras, trabajos en proximidad de líneas eléctricas, trabajos de manipulación de cargas, trabajos con elementos prefabricados pesados, etc.

Firmado:

Marcos Ramón Travieso

Fecha: a 14 de Julio de 2014



2 PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar las condiciones generales y particulares por las que se han de desarrollar los trabajos y dotaciones de Seguridad y Salud, agrupadas de acuerdo con su índole.

2.1 Condiciones de índole facultativa

2.1.1 Introducción

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

2.1.2 Libro de incidencias

De acuerdo con el Art. 13 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro, tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

2.1.3 Libro de subcontratación

Según el artículo 8 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción, el contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, que deberá permanecer en todo momento en obra y deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra.

2.1.4 Obligaciones de las partes

Contratista

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, coherente con los sistemas de ejecución que se van a emplear. El



Plan de Seguridad y Salud ha de contar con la aprobación de la Dirección Facultativa de Seguridad y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente. Caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio de Comité de Seguridad y Salud, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción de mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución de Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Según el artículo 8 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción, el contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, que deberá permanecer en todo momento en obra y deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra.

Información, consulta y participación de los trabajadores

En cumplimiento del Art. 19 de la Ley 31/1995 del 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en la función que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Trabajadores

De acuerdo con el Art. 29 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán, en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en



general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas por éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar las actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Subcontratista

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista. El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de Seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Nombrará un recurso preventivo en la obra que dispondrá de una titulación mínima de 60 horas lectivas en materia de prevención de riesgos laborales.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra.

Según el apartado f del artículo 5 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción, el subcontratista no podrá subcontratar los trabajos a él encomendado ni a otras empresas subcontratistas en cuanto esto implique que tan solo aportarán la mano de obra.

Trabajador Autónomo

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de Seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo



dispuesto en el Real Decreto 1215/97, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627. En este caso, nombrará un recurso preventivo en la obra que dispondrá de una titulación mínima de 60 horas lectivas en materia de prevención de riesgos laborales.

Según el apartado e del artículo 5 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción, el trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendado ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.

2.2 Pliego de condiciones de índole técnica.

2.2.1 Validez del pliego de prescripciones del proyecto constructivo

Para todo lo definido en el presente Pliego, será de aplicación el Pliego de Prescripciones del Proyecto Constructivo.

2.2.2 Disposiciones legales de aplicación

- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE del 10), de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- ✓ R.D 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997.
- ✓ R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE del 25), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- ✓ REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- ✓ R.D. 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ✓ R.D. 485/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ R.D. 486/1997, de 14 de abril (BOE del 23), por el que se establecen las



- disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ R.D. 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
 - ✓ R.D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio -rectificado en el BOE de 18 de julio-), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre).
 - ✓ RD 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
 - ✓ R.D. 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - ✓ R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - ✓ R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
 - ✓ R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
 - ✓ R.D 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - ✓ Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - ✓ Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - ✓ Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
 - ✓ RD 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
 - ✓ Acuerdo Estatal del Metal (BOE 20/03/2009)
 - ✓ Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - ✓ Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción (2012-2016).

2.2.3 Condiciones de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en



determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega. El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc. con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

Protecciones Individuales.

Se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales, y en especial lo dispuesto en el R.D. 773/1997 sobre la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de Protección individual.

Protección de la cabeza:

- Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla auto filtrante. Filtros para mascarillas.
- Auriculares o tapones antirruido.
- Protecciones del cuerpo.

Protecciones del cuerpo

- Traje impermeable.
- Mono o buzo de trajo
- chaleco reflectante.

Protecciones de las extremidades superiores.

- Guantes de P.V.C. de uso general.
- Guantes de serraje de uso general.
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Protecciones de las extremidades inferiores.

- Botas impermeables.



- Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.
- Plantillas imperforables.

Protecciones colectivas

- *Limpieza de obra*

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

- *Señalización*

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/1997 (B.O.E. 23-4- 1997) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

Características de las protecciones colectivas:

- *Valla para contención peatonal y cortes de tráfico.*

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del papel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

- *Señales de Seguridad*

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1997 (B. O. E. 2 3 -4- 19 9 7).

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

- *Señales de tráfico*



La señalización se ajustará a la O.M. del M. O. P. U. de 31 de Agosto de 1.987 (B.O.E. 16-9-1987)

• *Interruptores y relés diferenciales*

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

• *Puestas a tierra*

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 M Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

• *Barandillas*

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un larguero horizontal. Serán capaces de soportar un empuje de 150 kg/ml

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

• *Vallas autónomas de limitación y protección*

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad

2.2.4 Servicios de prevención

Servicio Médico

Las Misiones del Servicio Médico serán:

- Higiene de los trabajadores.
- Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.



- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
- Asistencia a accidentados.
- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- Relaciones con organismos oficiales.
- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.
- Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

Asistencia a accidentados

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Es imprescindible que todas las subcontratas presentes en obra deberán de traer una copia de la lista de teléfonos de emergencias a donde deban ser trasladados.

Es obligatorio comunicar al departamento de prevención de los accidentes acaecidos en la obra, en el momento de que se produzcan, sin desatender en ningún momento al accidentado.

Reconocimientos médicos

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

En el caso de algún trabajador se niegue a la realizar el reconocimiento médico deberá hacerse constar por escrito.

2.2.5 Instalaciones médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Debe estar en lugar visible y de fácil acceso a cualquier persona que lo necesite.

Las empresas subcontratistas podrán hacer uso de dicho botiquín en el caso de no disponer del suyo propio, subsanándose dicha deficiencia lo antes posible.



2.2.6 Empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas

Empleo y conservación de máquinas

En general toda la maquinaria a utilizar en la obra cumplirá con el RD 1215/1997 y el RD 1644/2008.

Todos los dispositivos tendrán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles, quedando prohibido el uso de aquellos que no lo disponga.

La maquinaria pesada constará de avisador acústico de marcha de atrás y rotativo luminoso que estará en perfecto estado para uso, reparándose inmediatamente en caso de avería.

Deberán de tenerse a disposición los libros de instrucciones y mantenimiento de la maquinaria, escritos en el idioma oficial del lugar que se esté utilizando, así como en el idioma de las personas que las manipulen, para poder hacer las consultas necesarias en caso de necesidad.

Todas las máquinas tendrán dispositivos de seguridad que no podrán retirarse, modificarse o manipularse, bajo ningún concepto los trabajadores deben tener autorización firmada del uso de la maquinaria a emplear.

Empleo y conservación de útiles y herramientas

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Recomendaciones generales

- Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto a las obras se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán con puntos de luz portátil y grado o protección no menor de IP-44 según UNE-20324.
- No se trabajará en distintos niveles de la misma vertical sin casco de seguridad., quedando completamente prohibido trabajar a distinto nivel cuando existan cargas suspendidas.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas empleadas.
- Se cumplirán además todas las disposiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo y las Ordenanzas Municipales generales que sean de aplicación.
- Las máquinas alimentadas con energía eléctrica dispondrán de toma de Tierra
- Las visitas a obra de personal no adscrito al centro de trabajo irán guiadas en todo



momento por el responsable de obra que se encuentre en ese momento. Se tendrán cascos de seguridad en la caseta para visitas

- Se informará a los proveedores de mercancías y materiales de las normas a cumplir en el centro de trabajo, solicitándose una declaración firmada de ser conocedor y cumplir con las normas de seguridad de la obra.
- Las unidades de obra que requieran la realización del mismo por personal cualificado tan solo se harán por ese personal.
- Cuando por cualquier razón existan riesgos para la seguridad de los trabajadores no contemplados en el presente Plan de Seguridad y Salud, será obligado la comunicación inmediata de tal hecho al jefe de obra, dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud y técnicos de prevención, para que se proceda a evaluar los mismos y se proceda a su realización de un modo seguro.

Firmado:

Marcos Ramón Travieso

Fecha: a 14 de Julio de 2014



3 Presupuesto

El presupuesto nos da una aproximación de cuanto nos pueden costar los equipos de protección necesarios para la realización de las tareas. Dependiendo de la zona y el trabajo realizado se adoptaran unas medidas concretas.

Tabla de Presupuesto:

Descripción de las unidades de obra	Medición (nº unidades)	Precio (Euros/Unidad)	Importe (Euros)
PROTECCIONES INDIVIDUALES			
Casco de seguridad homologado	30	11,48	344,4
Pantalla para soldar	20	12,79	255,80
Gafas de montura de vinilio y pantalla exterior de policarbonato, antichoque y Antipolvo.	20	9,23	184,6
Gafa para oxicorte	12	4,78	57,36
Mascarilla antipolvo	12	9,88	118,56
Filtro para mascarilla	40	0,51	20,40
Protector auditivo	12	12,11	145,32
Arnés	30	19,45	582,90
Cinturón antivibratorio	20	16,57	331,40
Mono de trabajo	30	12,74	382,20
Traje Impermeable	30	12,11	363,30
Mandil de cuero soldador	20	11,47	229,40
Manguitos para soldador	20	4,14	82,90
Polainas para soldador	20	5,10	102,00
Guantes para soldador	20	6,05	121,00
Guantes dieléctricos	10	24,85	248,50
Guantes de goma finos	80	1,91	152,90
Guantes de cuero	40	2,45	101,60
Botas impermeables	40	9,56	382,40
Botas de seguridad de cuero	20	22,30	446,00
Botas dieléctricas	20	28,67	573,40
TOTAL CAPITULO			5226,34
PROTECCIONES COLECTIVAS			
Valla desviación tráfico	12	33,13	397,56



Valla autónoma metálica	20	9,88	197,60
Baliza luminosa intermitente	20	40,79	815,80
Cono reflectante	40	7,30	292
Pórtico limitación de altura Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50 x 1,10 m., incluso montaje y desmontaje de los mismos según OGSHT, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4	215,14	860,56
Pareja de walkie talky incluso baterías	4	44,84	179,36
Pareja de semáforos móviles, incluso baterías de cadmio, instalados	3	2331,05	6993,15
Cascada luminosa formada por seis balizas, incluso baterías, instalada	4	1806,43	7225,72
Mano de obra del señalista	40	5,01	200,40
Suministro y colocación de señal octogonal o circular reflectante de 90 cm, incluso poste de sustentación de 100x50x3 mm de 3,7 m, tornillería y cemento	8	97,53	780,24
Suministro y colocación de señal direccional reflexiva, incluso poste de sustentación, tornillería y cemento, totalmente colocada	10	62,54	625,4
Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	4	48,26	193,04
Suministro y colocación de señal triangular reflectante de 135 cm de lado, incluso poste de sustentación de 100x50x3 mm de 3,7 m, tornillería y cemento	8	109,38	875,04
Jalón de señalización	20	8,91	178,20
TOTAL CAPITULO			20014,47
MEDICINA PREVENTIVA			
Botiquín de material sanitario curas y primero aux.	2	127,42	254,84



Reposición de material para botiquín	2	95,56	382,24
Reconocimiento médico	30	31,85	955,50
TOTAL CAPITULO			1592,58
SERVICIO DE PREVENCION EN OBRA			
Reuniones de seguridad y salud	6 horas	386,95	2321,70
Coste de mantenimiento de seguridad en obra	20 horas	10,03	200,60
Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de instalaciones	60 horas	5,01	300,60
TOTAL CAPITULO			2822,90
INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
Alquiler de casetas prefabricadas para vestuarios de obra	6 meses	159,27	995,62
Alquiler de casetas prefabricadas para aseos de obra incluyendo complementos de caseta	6 meses	159,27	995,62
Instalación puesta a tierra	2	159,27	318,54
Interruptor dif. alta sensib.	2	114,67	229,34
Complementos instalaciones bienestar (sillas, mesas, percheros, etc.)	1	3293,57	3293,57
Acometida agua y electricidad	1	286,69	860,07
TOTAL CAPITULO			6612,76
TOTAL PRESUPUESTO			36.269,05

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de 36.269,05 euros (6.034.662 pesetas).

Firmado:

Marcos Ramón Travieso

Fecha: a 14 de Julio de 2014



4 BIBLIOGRAFÍA

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. 2ª Edición - 1ª Impresión: abril 2012. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. 1ª Edición - 2ª Impresión: julio 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico. 2ª Edición - 2ª Impresión: julio 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual . 1ª Edición - 5ª Impresión: julio 2006. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo 2ª Edición - 1ª Impresión: octubre 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo 2ª Edición - 1ª Impresión: Noviembre 2011. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas 1ª Edición - 6ª Impresión: julio 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.