

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE ORELLANA (2ª FASE)

ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA.
2. PLANOS.
3. PLIEGO DE CONDICIONES.
4. PRESUPUESTO.

1.- MEMORIA.

ÍNDICE DE LA MEMORIA

ÍNDICE GENERAL		2
1	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	5
2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
3	LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
4	CARACTERÍSTICAS	8
4.1	Descripción.	8
4.2	situación de la obra y entorno	10
5	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	18
5.1	Equipos Técnicos	18
5.2	Medios Auxiliares	18
6	PREVENCIÓN DE LA OBRA	19
6.1	Criterios para la evaluación de riesgos	19
6.2	Operaciones previas	21
6.2.1	Vallado y señalización con malla naranja de Obra	21
6.2.2	Estudios geotécnicos	22
6.2.3	Replanteos	23
6.2.4	Instalaciones eléctrica provisional	23
6.3	Servicios de higiene y bienestar	29
6.3.1	Sanitario químico	29
6.3.2	Servicios de higiene	30
6.3.3	Comedor	32
6.3.4	Botiquín	33
6.3.5	Oficina de obra	33
6.3.6	Vestuario	34
6.4	Demoliciones	35
6.4.1	Demolición manual	35
6.4.2	Demolición con máquina	37
6.5	Acondicionamiento del terreno	40
6.5.1	Limpieza y desbroce del terreno	40
6.5.2	Excavaciones a cielo abierto	41
6.5.3	Excavación de zanjas y pozos	44
6.5.4	Relleno y compactado de tierras	46
6.5.5	Relleno de zanjas	47
6.6	Cimentaciones y contenciones	49
6.6.1	Zapatas	49
6.6.2	Zanjas y vigas de cimentación	51
6.6.3	Losa de cimentación	52

6.7	Hormigonado	54
6.7.1	Hormigonado mediante canaleta	54
6.7.2	Hormigonado mediante cubo	55
6.8	Cerrajería	56
6.9	Guarnecidos y enlucidos	57
6.9.2	Enfoscados de mortero de cemento	58
6.9.3	Revocos de cemento	59
6.10	Impermeabilización con lámina de PVC	61
6.11	Tubería de PVC	62
6.12	Construcción de pozos y arquetas	65
6.13	Maquinaria de obra	67
6.14	Maquinaria de movimiento de tierras	70
6.14.1	Camión cuba de agua	70
6.14.2	Dozer	71
6.14.3	Excavadora de cuchara bivalva	72
6.14.4	Retroexcavadora	74
6.14.5	Retropala o cargadora retroexcavadora	76
6.14.6	Riper	77
6.14.7	Tractor sobre neumáticos	78
6.15	Maquinaria compactadora de tierras	79
6.15.1	Motoniveladora	79
6.15.2	Compactadora	80
6.15.3	Compactadores manuales	81
6.16	Maquinaria de elevación	83
6.16.1	Camión grúa	83
6.16.2	Grúa autopropulsada	84
6.16.3	Carretilla elevadora y manipuladores telescópicos	89
6.17	Maquinaria de transporte de tierras	91
6.17.1	Camión transporte	91
6.17.2	Dumper motovolquete	93
6.17.3	Mototraillas	94
6.17.4	Camión hormigonera	96
6.18	Pequeña maquinaria	97
6.18.1	Atornilladora	97
6.18.2	Amoladoras	97
6.18.3	Compresor	99
6.18.4	Grupo electrógeno	100
6.18.5	Gunitadora	101
6.18.6	Herramientas manuales	103
6.18.7	Hormigonera eléctrica	103
6.18.8	Martillo neumático	104
6.18.9	Sierra circular	105
6.18.10	Sierra radial eléctrica	107
6.18.11	Soldadura eléctrica	108
6.18.12	Soldadura oxiacetilénica	110
6.18.13	Vibradores	112

6.19 Medios auxiliares	113
6.19.1 Andamios de borriquetas	113
6.19.2 Contenedores	114
6.19.3 Cubilote de hormigonado	115
6.19.4 Escaleras de mano	116
6.19.5 Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)	121
6.19.6 Plataformas elevadoras	122
6.19.7 Puntales	125
6.20 Información	126
6.20.1 Plan de emergencia	127
6.21 Formación	130
6.22 Señalización	130
6.23 Descripción de los locales sanitarios y comunes en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos	131
Instalaciones provisionales para los trabajadores	131
Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados	131
6.24 Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores	132
7 IMPLANTACIÓN DE LA PREVENCIÓN	134
7.1 Gestión de la prevención de riesgos laborales	134
7.2 Coordinación de las actividades preventivas.	134
7.3 Vigilancia	135
7.4 Recursos preventivos	137
7.5 Procedimientos, instrucciones y controles.	137
1 OBJETO	2
2 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	2
2.1 Disposiciones legales de aplicación.	2
2.2 Obligaciones de las partes implicadas	6
2.2.1 Obligaciones del Promotor.	6
2.2.2 Obligaciones del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.	6
2.2.3 Obligaciones del Contratista adjudicatario en Materia de Seguridad y Salud	7
2.2.4 Obligaciones de las personas designadas como recursos preventivos	8
2.2.5 Obligaciones de los Subcontratistas	9
2.2.6 Obligaciones de los Trabajadores Autónomos	9
2.2.7 Derechos y Obligaciones de los Trabajadores	10
3 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	12
3.1 Plan de seguridad y salud en el trabajo.	12
3.2 Libro de incidencias.	12
3.3 Paralización de los trabajos.	13

	3.4	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra. _____	13
4		<i>CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA</i> _____	13
	4.1	Presupuesto de seguridad y salud _____	13
	4.2	Normas para la certificación de elementos de seguridad _____	14
5		<i>CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA</i> _____	14
	5.1	Condiciones de equipos de protección individual. _____	14
	5.2	Protecciones colectivas. _____	14
	5.3	Maquinaria. _____	15
	5.4	Medios auxiliares. _____	16
	5.5	Señalización. _____	17
	5.6	Productos y sustancias químicas empleados en obra. _____	21
	5.7	Instalación eléctrica. _____	23
	5.8	Locales de higiene y bienestar. _____	25

1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.1.	Objeto del ESS	Definir un nivel de prevención en el proceso elegido que permita, mediante la correcta actuación de los intervinientes, salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.
1.2.	Nombre y tipo de obra	Modernización y consolidación de regadíos en la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana
1.3.	Identificación del Promotor	Comunidad de Regantes del Canal de Orellana
1.4.	Identificación de los autores del proyecto	IDOM Avda. Monasterio de El Escorial, 4 Madrid 28049
1.5.	Identificación del autor del ESS	Jesús Mª Arche de Miguel, colegiado 3773 del C.O.I.A.C.C. AGAMIT, S.A. Dirección: Paseo de la Castellana 164, 16 Izda., 28046 Madrid.
1.6.	Identificación del director de obra	A determinar.
1.7.	Identificación del director de ejecución	A determinar.
1.8.	Identificación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra	A determinar.
1.9.	Presupuesto de ejecución material de la obra	13.622.651,12 €
1.11.	Presupuesto de ejecución material de seguridad y salud	408.679,00 €
1.12.	Fecha prevista para el comienzo de la obra.	Próximamente.
1.13.	Duración prevista	62 meses
1.14.	Número máximo de trabajadores	50 trabajadores.
1.15.	Número de empresas intervinientes	20

2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto básico y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que IDOM, ha suministrado a través del proyecto.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al Contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de ejecución de esta obra sea seguro.

Este estudio de seguridad y salud, es un trabajo de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente; se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a realizar, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

- C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo,
- E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar: las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguros, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- G. Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- I. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en este estudio de seguridad y salud.

Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de desmantelamiento y demolición y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la ejecución de dicho proyecto a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general vayan a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

- A. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- B. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto, y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- C. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- D. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- E. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se

elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

3 LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor de este estudio de seguridad y salud desea conseguir la colaboración del resto de los participantes que intervienen en las distintas fases previstas de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es el objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los Principios de la Acción Preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/1995 y de sus sucesivas ampliaciones. El proceso de producción de obra debe realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

4 CARACTERÍSTICAS

4.1 DESCRIPCIÓN.

Una de las partes fundamentales de las obras que permiten el riego de la superficie de la zona regable del canal de Orellana lo constituye la red de acequias que distribuyen el agua por todos los sectores.

Existen numerosas pérdidas de agua debido, fundamentalmente, al mal estado de las acequias, bien sean prefabricadas o "in situ", dichas pérdidas ocasionan graves problemas de filtraciones a través de las juntas, con grandes inundaciones en cultivos; en algunos casos importantes.

Los aforos realizados en las últimas campañas demuestran que, debido a estas pérdidas, el caudal, en litros/segundo, que hay que dotar a la red es superior al que tiene autorizado el Organismo de la Cuenca del río Guadiana para los distintos cultivos al principio de temporada; este aumento de consumo es debido al mal estado de la red de acequias.

Estas pérdidas de agua están motivadas por varias causas:

- Mal estado de los paños de las acequias.
- Juntas.
- Soleras deterioradas en las acequias “in situ”.
- Pilares cedidos.
- Sifones en mal estado.
- Compuertas.
- Etc.

Es evidente que la mejor de las soluciones es la sustitución de las acequias en mal estado por otras nuevas; como esta solución no se puede llevar a cabo debido a su costo, se ha ajustado la cuantía del Proyecto para mejorar la mayor longitud posible de la red de acequias, dentro de las alternativas técnicas que para este tipo de obra existen en el mercado.

Las soluciones adoptadas son las siguientes:

1. sustitución de acequias (demolición) y colocación de acequias prefabricadas.
2. sustitución de acequias (sin demolición) por tubería enterrada de diámetros comprendidos entre DN 200 y DN 315.
3. impermeabilización con lámina de PVC anclada a las paredes de la acequia.

– **Compuertas**

- Demolición de compuertas de tajadera existente de chapa negra o galvanizada.
- Colocación de compuertas de tajadera de acero inoxidable tipo “comunidad” recibida con mortero de cemento.

– **Movimiento de tierras**

- Excavación por medios mecánicos en zanja para alojamiento de tuberías.

- Excavación en pozos para zapatas de pilares de apoyo de paños por medios mecánicos.
- **Tuberías de PVC**
 - Tuberías de PVC lisa para pegar de 200, 250, y 315 milímetros, montada, adhesivo, alojada en acequias fabricadas “in situ”.
 - Tubería corrugada SN-4 con junta elástica de 400 milímetros de diámetro para alojar en las tuberías de los sifones.
- **Hormigonados**
 - Vertido de hormigón, elaborado en planta, en rellenos de zapatas y construcción de pilares.
 - Vertido de hormigón, elaborado en planta, en arquetas/sifones nuevos y entronques de acequias.
- **Acequias prefabricadas**
 - Demolición de acequias prefabricadas por medios mecánicos con retirada de escombros a vertedero.
 - Acequias prefabricadas de 60 y 100 litros/segundo de caudal, montada sobre pilares iguales o inferiores a 1 metro de altura incluyendo zapata, pilar y junta de estanqueidad.

4.2 SITUACIÓN DE LA OBRA Y ENTORNO

La zona regable de la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana abarca una superficie total de 41.968 ha comprendidas en las provincias de Cáceres y Badajoz.

Las obras que se detallan en el presente Proyecto corresponden a la red de acequias que constituyen las cuatro colectividades que se integran en la Comunidad General de Regantes del canal de Orellana, englobando los trabajos de reparación total o parcial de las acequias, la construcción de paños y el entubado de tramos.

Estas colectividades están constituidas por los sectores de riego y superficie, en hectáreas, que se detallan a continuación:

– COLECTIVIDAD N° 1

Está situada entre los límites geográficos siguientes:

- NORTE: Ríos Gargáligas y Rucas.
- SUR: Río Guadiana.
- ESTE: Canal de Orellana y Acequia A-VI; y
- OESTE: Río Rucas.

Esta colectividad la integran los sectores de riego: I. II. III. IV y VI.

La superficie total regada es, aproximadamente, de 7.656 hectáreas pertenecientes a los términos municipales de:

- Orellana la Vieja.
- Acedera.
- Navalvillar de Pela.
- Rena.
- Valdivia.
- Villanueva de la Serena, y
- Don Benito.

El agua utilizada para el riego en esta colectividad se toma del canal de Orellana mediante las acequias siguientes:

- A-1-A.
- A-1-B.
- Canal Secundario n° 1, y

- Acequia A-VI;

tanto la red secundaria como la terciaria la constituyen canales abiertos o acequias de hormigón construidas “in situ”.

Existe una parte de la red que se apoya sobre una estructura de hormigón, compuesta por pilares unidos mediante arcos denominados “aligerados”.

Debido a que una gran superficie se sitúa en la vega del río Guadiana, pese a la solidez de la obra y como consecuencia de las actuaciones en el cauce, tales como el desvío e incluso la eliminación de la mayoría de las quebradas, se han producido movimientos en las cimentaciones con la consecuencia de roturas de arcos en los aligerados y, consecuentemente de las acequias.

Además, hemos de considerar que existe una parte de la red cuya antigüedad es, incluso, anterior a la puesta en riego de la zona regable del canal de Orellana; como consecuencia de lo anterior, se vienen produciendo pérdidas considerables de agua que, además de provocar un mayor consumo producen daños en los cultivos y a la propia red de acequias de la colectividad, por lo tanto se considera obra necesaria y urgente, la reparación y/o entubado, en su caso, de todas las acequias que se incluyen en el presupuesto.

– **COLECTIVIDAD N° 2**

Se encuentra situada entre los siguientes límites geográficos:

- NORTE: Canal de Orellana, río Rucas y Acequia A-XIV.
- SUR: Río Rucas.
- ESTE: Canal de Orellana y río Rucas.
- OESTE: Arroyo Matapeces.

Los sectores de riego que integran esta colectividad son los siguientes: XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX.

La superficie total regada es, aproximadamente, de 11.177 hectáreas pertenecientes a los términos municipales siguientes:

- Madrigalejo.
- Campolugar
- Pizarro
- Escorial
- Casar de Miajadas (Cáceres)
- Palazuelo
- Puebla de Alcollarín
- Villar de Rena
- Rena
- Don Benito (Badajoz).

El agua utilizada para el riego de esta colectividad se deriva del canal de Orellana a través de 53 tomas (módulos o válvulas), a partir de las cuales, la Confederación Hidrográfica del Guadiana controla el volumen suministrado.

El trazado de la red de esta colectividad la componen acequias prefabricadas tipo “INHOR” y “PRECON” en su gran mayoría, pero también existe una parte de las mismas construidas “in situ”.

Todas las acequias del tipo I (las de menor capacidad), con carácter general, se encuentran en tan mal estado de conservación que es totalmente necesaria su sustitución por paños de acequias y tubería enterrada o recubrimiento con lámina de PVC..

Dado que el cultivo mayoritario de esta colectividad es el arroz, con el fin de aprovechar íntegramente los recursos hídricos y para poder atender la demanda que dicho cultivo plantea, resulta necesario la regulación de aguas procedentes de desagües.

– **COLECTIVIDAD N° 3**

Se encuentra situada entre los siguientes límites geográficos:

- NORTE: Canal de Orellana.
- SUR: Ríos Rucas y Guadiana.
- ESTE: Arroyo Matapeces.
- OESTE: Río Búrdalo y arroyo del Hornillo.

Se hace necesario el cambiar tramos completos de red debido a la caída de los paños de las acequias o sustituir por conducción enterrada que garanticen el riego de las superficies actuales, protegiendo la tubería mediante una cama de arena y una capa de hormigón fino.

Los sectores de riego que integran esta colectividad son:
XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI y XXVII.

La superficie total regada es, aproximadamente, de 15.463 hectáreas pertenecientes a los términos municipales de:

- Miajadas (Cáceres).
- Villar de Rena
- Don Benito
- Santa Amalía
- Guareña

- Medellín (Badajoz).

El agua utilizada para el riego de esta colectividad se toma a partir del canal de Orellana mediante las acequias siguientes:

- A-XXI-a
- A-XXI-a´
- A-XXI-a”
- Canales secundarios núms. 3 y 4.
- Acequia A-XXI-b´
- A-XXIII-a´
- A-XXIV-a
- A-XXIV-b
- A-XXIV-c

Tanto la red de riego secundaria como la terciaria se componen de un 99% de acequias prefabricadas del tipo “INHOR” y “PRECON” y el 1% construidas “in situ”.

Existe un grave problema de desprotección de la red como consecuencia de las nivelaciones de tierras realizadas por los regantes, lo que hace necesaria la ejecución de las obras para la reutilización de aguas procedentes de desagües y arroyos que se puedan incorporar a la red por gravedad o bien mediante pequeñas elevaciones.

Otra obra muy necesaria es la sustitución de tuberías de hormigón de los sifones existentes, dado que resulta más costosa y menos eficaz su reparación y la eliminación o reconstrucción de las arquetas actuales.

– **COLECTIVIDAD Nº 4**

Sus límites geográficos son los siguientes:

- NORTE: Canal de Orellana.
- SUR: Arroyo Tamujoso y río Búrdalo.
- ESTE: Arroyo del Hornillo y río Búrdalo.
- OESTE: Canal de Orellana.

Esta colectividad está integrada por los siguientes sectores de riego: XXVIII, XXIX, XXX, XXXI y XXXIII.

La superficie total regada es, aproximadamente, de 6.228 hectáreas pertenecientes a los términos municipales de:

- Almoharín.
- Miajadas (Cáceres).
- Santa Amalia; y
- Don Benito (Badajoz).

El agua utilizada para el riego, en esta colectividad, se toma a partir del canal de Orellana mediante las acequias siguientes:

- A-XXVIII-a´
- A-XXVIII-a´´
- A-XXVIII-a
- A-XXVIII-b
- A-XXVIII-c
- A-XXVIII-d
- A-XXIX-a

- A-XXIX-o
- A-XXIX-o bis
- A-XXX
- A-XXX-a´
- A-XXXI-a
- A-XXXI-a´
- A-XXXI-b
- A-XXXI-c
- A-XXXI-d
- A-XXXI-d´
- A-XXXI-e
- A-XXXI-f
- A-XXXI-f´
- A-XXXI-g
- A-XXXI-h
- A-XXXI-i
- A-XXXI-j
- A-XXXI-k
- A-XXXI-l
- A-XXXI-m
- A-XXXI-n
- A-XXXI-o
- A-XXXIII-a
- A-XXXIII-b; y
- A-XXXI-A´

5 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

5.1 EQUIPOS TÉCNICOS

MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA:

Maquinaria de movimiento de tierras
Retro excavadoras
Palas cargadoras
Compactador vibratorio
Camiones
Camiones hormigonera
Grúas autopropulsadas
Sierras circulares eléctricas
Sierras de corte de material cerámico
Equipos de soldadura.
Radiales
Dumper motovolquete.
Mixta

5.2 MEDIOS AUXILIARES

Pasarelas
Escaleras de manos
Andamios tubulares
Herramientas de mano
Máquinas herramientas eléctricas portátiles
Máquinas herramientas fijas
Equipos de soldadura
Oxicorte, Oxi-acetileno y Oxi gas.
Teléfono (gruista, señalista, encargados, etc.)
Comprobador de tensión.
Portátil de iluminación.
Material de encofrado.
Eslingas

6 PREVENCIÓN DE LA OBRA

6.1 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconform - Molestias e irritación
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Asma - Fracturas menores - Sordera - Dermatitis - Trastornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Poco posible	Es muy raro que se produzca el daño
Posible	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Casi seguro	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente e dañino
Poco posible	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Posible	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Casi seguro	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿ Cuando hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica.	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

A partir de esta evaluación inicial de riesgos, deberán volverse a evaluar los puestos de trabajo cuyos riesgos no hayan podido ser evitados o estén fuera de unos límites tolerables.

6.2 OPERACIONES PREVIAS

6.2.1 Vallado y señalización con malla naranja de Obra

6.2.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Colocaremos malla de simple torsión sobre postes de acero galvanizado en aquellos puntos que utilizaremos como zonas de acopio de material.
Colocaremos malla naranja de 1 m de altura para señalar zanjas, pasos, arquetas abiertas, etc.
Las condiciones del vallado deberán ser: Tendrá 2 metros de altura. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

6.2.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Choques contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Pisadas sobre objetos	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Atropello y golpes con vehículos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición a vibraciones	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>

6.2.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El vallado de obra para zonas de acopios tendrá al menos 2 m. de altura.
- El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
 - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.

- b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
- c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Limpieza y orden en la obra.

6.2.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES

- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

6.2.2 Estudios geotécnicos

6.2.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Sondeo a rotación continua
Ensayo de penetración estandar
Ejecución de catas para tomas de muestra

6.2.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Pisadas sobre objetos	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Atropello y golpes con vehículos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a vibraciones	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>

6.2.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se mantendrá una distancia de seguridad con la maquinaria.
- Quedarán señalizados los agujeros realizados para el estudio del terreno.
- Existirá señalización acústica de las máquinas en movimiento o trabajo.
- Quedará acotada la zona de trabajo.

6.2.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.

- chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes.

6.2.3 Replanteos

6.2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Señalización mediante estacas
Marcado mediante botes-sprays marcadores

6.2.3.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Pisadas sobre objetos	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>

6.2.3.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se colocaran vallas o barandillas de protección en las zanjas y zonas de excavación, y se protegerán con malla naranja de un metro de altura siempre que estos tengan menos de 2 metros.
- La entrada y salida a las zonas de excavación, se efectuará mediante una escalera de mano, que sobresalga 1 metro por encima de la rasante del terreno.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente mediante cintas, en evitación de caídas.

6.2.3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes.

6.2.4 Instalaciones eléctrica provisional

6.2.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.

- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Las envolventes, aparamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

6.2.4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición al ruido	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>

6.2.4.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
 - a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
 - b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua. Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
 - d) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - e) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m. , para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligra, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para el cuadro eléctrico.

- Será metálico de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.
- El cuadro eléctrico de intemperie, por protección adicional se cubrirá con viseras contra la lluvia.
- El cuadro eléctrico metálico tendrá la carcasa conectada a tierra.
- Poseerá adherida sobre la puerta una señal normalizada de -PELIGRA, ELECTRICIDAD-.
- Se colgará pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.
- Poseerá tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- El cuadro eléctrico de esta obra, estará dotado de enclavamiento eléctrico de apertura.
- El cuadro eléctrico de distribución, se ubicará siempre en lugares de fácil acceso.
- El cuadro eléctrico no se instalará en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (puede ser arrancado por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- El cuadro eléctrico, en servicio, permanecerá cerrado con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc..) Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, 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-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren:
 - a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
 - b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - c) Bases de tomas de corriente.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor

- de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
 - El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
 - Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
 - Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
 - Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
 - El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
 - La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
 - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
 - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -FUERA DE SERVICIO- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia

con un comprobador de tensión.

- Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: -NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED-.
- Limpieza y orden en la obra.

6.2.4.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas aislantes (conexiones).
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.3 **SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

6.3.1 **Sanitario químico**

6.3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.

6.3.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Infección por falta de higiene	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Peligro de incendio	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Cortes con objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Contactos con sustancias químicas	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>

6.3.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

- No levantar la caseta con material lleno.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruido para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depósitos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.
- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las instrucciones del fabricante del mismo, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta (Calificación de toxicidad: Nocivo), que con carácter general se dan a continuación.

Primeros auxilios:

- a) Ingestión: Hacer beber abundante agua y provocar el vómito. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
- b) Inhalación: Trasladar al herido al aire libre. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital para que se le suministre oxígeno y llevar la etiqueta del producto.
- c) Contacto con la mucosa de los ojos : Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
- d) Contacto con la pie : Lavar intensamente con abundante agua. Si manifiesta posteriormente irritación en las zonas trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.

6.3.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIÓN DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

6.3.2 Servicios de higiene

6.3.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características : <ul style="list-style-type: none"> - Dispondrán de agua caliente en duchas. - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros. - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. - Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente
No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto
En los centros de trabajo donde sea necesario se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo
Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente
A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso
En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores
Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada
Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones

6.3.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Infección por falta de higiene	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Peligro de incendio	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Electrocución	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>

6.3.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

6.3.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIÓN DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Casco de seguridad.

6.3.3 Comedor

6.3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción de la unidad de obra
Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 12 m ² , con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> - Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. - Iluminación natural y artificial adecuada. - Ventilación suficiente, independiente y directa. - Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

6.3.3.2 VALORACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Infección por falta de higiene	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Peligro de incendio	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>

6.3.3.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Habrán extintores.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

6.3.3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIÓN DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.

6.3.4 Botiquín

6.3.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. También y debido a las dimensiones de la obra, los vehículos que porten los encargados y técnicos, dispondrán de botiquines.
Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados y termómetro clínico.

6.3.4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Infecciones	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>

6.3.4.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la obra existirá un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

6.3.4.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- chaleco reflectante.
- Guantes de látex o plástico.

6.3.5 Oficina de obra

6.3.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.
El empresario deberá nombrar persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.
Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

- El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Tamaño de la empresa
- b) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- c) Distribución de riesgos en la empresa

6.3.5.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Peligro de incendios	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>

6.3.5.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Habrá un extintor.

6.3.5.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIÓN DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.

6.3.6 **Vestuario**

6.3.6.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
La altura mínima del techo será de 2.30 m.
La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

6.3.6.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Infección por falta de higiene	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Cortes con objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Peligro de incendios	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>

6.3.6.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

6.3.6.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIÓN DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.

6.4 DEMOLICIONES

6.4.1 Demolición manual

6.4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Está actividad incluye las operaciones de demolición de acequias, arquetas y resto de instalaciones
Normalmente estas operaciones son previas a la demolición con máquina.
Las herramienta a utilizar son: martillos, mazas, sierra radial, martillo neumático, etc...

6.4.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Atrepamiento por o entre objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de objetos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a ruido excesivo	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Exposición a vibraciones	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Incendios y explosiones	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Iluminación inadecuada	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Sobreesfuerzos o posturas forzadas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

6.4.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de las instalaciones a demoler será señalizada previamente. El recurso preventivo asignado vigilará la perfecta ejecución de estos tajos.
- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- El orden de la demolición será el siguiente:
 - 1º Demolición de tubería.
 - 2º Demolición de pies y pilares.
 - 3º Demolición de zapatas y cimentaciones.
- El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- La maquinaria a emplear se revisará frecuentemente a fin de evitar posibles fallos que pudieran ocasionar una rotura súbita de alguno de sus elementos.

- La puesta a presión de los gatos se realizará después de evacuar la zona y situarse el personal en los lugares resguardados.
- Los circuitos de presión serán objeto de frecuente revisión, de manera especial, sus boquillas, juntas y empalmes.
- Los escombros se evacuarán preferentemente sobre una tolva o contenedor.
- Los operarios se situarán en lugares resguardados ante posibles fallos de la estructura a demoler.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, la Dirección Técnica establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra, como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.
- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo, durante los trabajos.
- Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas.
- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

6.4.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Mascarillas de papel filtrante.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Ropa de trabajo.

6.4.2 Demolición con máquina

6.4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Está actividad incluye las operaciones de demolición con maquinaria automotriz.
Normalmente estas operaciones se realizan con palas cargadoras o retroexcavadoras o mixtas

6.4.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Accidentes de tráfico	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Atropellos, colisiones, vuelcos	Poco posible	Extremadamente	<i>Moderado</i>

		daño	
Caída de objetos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a ruido excesivo	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Incendios y explosiones	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas forzadas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

6.4.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El recurso preventivo asignado velará por la ejecución de estos trabajos.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas, puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados por aquella.
- Antes de comenzar los trabajos preparatorios de una segunda pega, se procederá a retirar los materiales resultantes de la pega anterior, acumulados sobre la estructura para no sobrecargar excesivamente la misma.
- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.
- El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.
- La zona de demolición será señalizada convenientemente y se impedirá el paso de todo personal ajeno a la misma.
- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones.
- El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- Generalmente, las máquinas usadas en este método de demolición, son cargadoras de empuje y retroexcavadoras. La retroexcavadora puede también incorporar un quebrantador hidráulico.
- La demolición con máquina requiere zonas con espacio suficiente que permita la maniobra de la máquina, además está limitada por la altura de la obra objeto de la demolición y por el brazo de la máquina.

- En la demolición con cargadora, la altura de la obra será como máximo, los 2/3 de la altura del brazo de la máquina. La distancia entre el frente de demolición y la zona de carga sobre camión será de 8 metros como mínimo.
- En demoliciones con retroexcavadora, la altura a demoler, debe ser al menos, igual a la del brazo. La distancia de seguridad entre retroexcavadora y el frente de la obra, será al menos, igual a la longitud del brazo.
- Tanto con cargadora como con retroexcavadora, en la zona de derribo, sólo estará el conductor de la máquina.
- La maquinaria a emplear se revisará frecuentemente a fin de evitar posibles fallos que pudieran ocasionar una rotura súbita de alguno de sus elementos.
- La puesta a presión de los gatos se realizará después de evacuar la zona y situarse el personal en los lugares resguardados.
- Los circuitos de presión serán objeto de frecuente revisión, de manera especial, sus boquillas, juntas y empalmes.
- Los operarios se situarán en lugares resguardados ante posibles trayectorias imprevistas de materiales.
- Los operarios se situarán en lugares resguardados, o permanecerán dentro de las cabinas de la maquinaria ante posibles fallos de la estructura a demoler.
- Los trabajos de tiro se realizarán siempre según instrucciones y control del personal encargado de la obra.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes propios o medianeros.
- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas contra el viento y vigiladas.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, la Dirección Técnica establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra, como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.
- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo, durante los trabajos.
- Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas.

6.4.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas de papel filtrante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección antiimpactos.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

6.5 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

6.5.1 Limpieza y desbroce del terreno

6.5.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Trabajos de despejado del terreno retirando plantas, árboles, matorrales y capa vegetal.
Transporte de material retirado a vertedero o centro de reciclaje.

6.5.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por o entre objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Atropellos, colisiones, vuelcos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Contactos eléctricos directos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a ruido excesivo	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Inundaciones	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Proyección de fragmentos o partículas.	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.5.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El recurso preventivo asignado velará por la perfecta ejecución de estos trabajos.
- Se delimitará y protegerá, con valla de al menos 2 metros de altura o malla naranja de señalización (si no existe riesgo de caída superior a 3 m), la zona de trabajo para impedir el paso y acceso a las personas ajenas a la obra.
- Señalizar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que se puedan producir desprendimiento y/o caída de rocas y/o árboles.
- En verano, proceder al regadío de las zonas que puedan originar polvareda.
- Recomendable que el personal que interviene en trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitífica.
- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles para su posterior traslado y/o mantenimiento y conservación.

- Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos.
- Apuntalar postes o elementos inestables con tornapuntas y jabalones.
- Si al realizar cualquier operación se encuentra cualquier anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la Dirección Técnica.
- En invierno disponer de arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

6.5.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad con plantilla contra objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

6.5.2 Excavaciones a cielo abierto

6.5.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
Transporte de tierras a vertedero.
Realizaremos vías de circulación señalizadas, libres de obstáculos y convenientemente iluminadas
Protegeremos las canalizaciones generales
Respetaremos la distancia de seguridad a líneas eléctricas aéreas (5 m.)
Realizaremos rampas de circulación: de un ancho mínimo 4,5 m., y pendiente máxima 12% en rectas y 8% en curvas
Tendremos las zonas de salida a vía pública señalizadas: (STOP, prohibido aparcar)
Señalizaremos acústica y luminosamente la maquinaria
Los realizaremos con ángulos adecuados en función de tipo de terreno y especificaciones de proyecto
Señalizaremos las zonas de peligro con vallas, mallado naranja y cintas
Colocaremos pasarelas de tránsito de ancho mínimo 60 cms. dotadas de protección (valla, barandillas) en caso de peligro de caída mayor de 2 m. de altura
Señalizaremos y cerraremos al paso o protegeremos las zonas en las que no se trabaje

6.5.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por o entre objetos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de objetos	Posible	Extremadamente	<i>Importante</i>

		daño	
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a vibraciones	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Inundaciones	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes/cortes con objetos o herramientas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Atropellos, colisiones, vuelcos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Interferencias con conducciones enterradas.	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido excesivo	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

6.5.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Si al realizar cualquier operación se encuentra cualquier anomalía no prevista; cursos de agua, resto de construcciones, etc. se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la Dirección Facultativa.
- Comprobación diaria de la entibación, si existe.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, si bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalizará y protegerá el vaciado de la excavación (altura a partir de 2 metros) con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 1,00 metro. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con malla naranja esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Cuando en la excavación exista un desnivel inferior a 2 metros pero con riesgo de caída de personas debido al tránsito de las mismas, dicho desnivel se señalizará con malla naranja.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 1,5 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto a un arnés de seguridad.

- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar los trabajos, por el Capataz o Encargado.
- En invierno disponer de arena o sal gorda en los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al riego de las zonas que puedan originar polvareda.
- Evitar que los vehículos de obra circulen en la proximidad de los bordes superiores de la excavación.
- Extremar las precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.
- Anunciar con señal acústica cuando un vehículo o máquina inicia un movimiento imprevisto.
- Los desniveles se salvarán de frente y no lateralmente, lo que daría lugar a vuelcos.
- Se acotará el entorno y se prohíbe trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se adoptarán precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre máquinas.
- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Los trabajadores llevarán botas impermeables de seguridad, casco y guantes.
- Señalizar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que se pueda producir desprendimiento y/o caída de cosas y/o árboles.
- Siempre que sea posible, los accesos serán distintos para máquinas y personas. Para máquinas un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12% en recta y al 8% en curva.

6.5.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Trajes impermeables.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.

6.5.3 Excavación de zanjas y pozos

6.5.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Trabajos de excavación y vaciado de zanjas para cimentaciones o para paso de tubería con distintas profundidades, en función del diámetro de la misma.
Transporte de tierras a vertedero.
Realizaremos vías de circulación señalizadas, libres de obstáculos y convenientemente iluminadas
Protegeremos las canalizaciones.
Respetaremos la distancia de seguridad a líneas eléctricas aéreas (5 m.)
Señalizaremos acústica y luminosamente la maquinaria
Los realizaremos con ángulos adecuados en función de tipo de terreno y especificaciones de proyecto
Señalizaremos las zonas de peligro con vallas y malla naranja.
Colocaremos pasarelas de tránsito de ancho mínimo 60 cms. dotadas de protección (valla, barandillas) en caso de peligro de caída mayor de 2 m. de altura
Señalizaremos y cerraremos al paso o protegeremos las zonas en las que no se trabaje

6.5.3.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por o entre objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Lesiones o golpes/cortes con objetos o herramientas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Atropellos, colisiones, vuelcos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Interferencias con conducciones enterradas.	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido excesivo	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

6.5.3.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El recurso preventivo se encargará de la vigilancia de estos trabajos.
- Completando estas medidas, es ineludible la inspección continuada de la protección en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos. Se

establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.

- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja. Para profundidades inferiores a 1,5 m, se dejarán un talud dependiendo del tipo de terreno. Dicho talud deberá venir marcado por el Estudio Geotécnico.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el arnés de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas. Esta precaución puede resultar muy eficaz en casos de corrimientos en los que el operario pueda quedar enterrado al permitir su rápida localización y salvamento en un menor tiempo; no obstante evite en lo posible el uso de la medida anterior. Proteja el talud. Evite correr el riesgo.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos; en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- En los casos de no ser posible marcar los taludes fijados en el Estudio Geotécnico y, para taludes inestables, se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red o un sistema de gunitado.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

6.5.3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Trajes impermeables.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

- Ropa de trabajo.

6.5.4 Relleno y compactado de tierras

6.5.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Realizaremos rampas de circulación: de un ancho mínimo 4,5 m., y pendiente máxima 12% en rectas y 8% en curvas
Tendremos las zonas de salida a vía pública señalizadas: (STOP, prohibido aparcar)
Señalizaremos acústica y luminosamente la maquinaria
Los realizaremos con ángulos adecuados en función de tipo de terreno y especificaciones de proyecto
Señalizaremos las zonas de peligro con vallas y malla naranja.

6.5.4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de materiales desde la caja del camión	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento	Posible	Extremadamente dañino	<i>importante</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a vibraciones	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Atropellos, colisiones, vuelcos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.5.4.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el: Capataz, Jefe de Equipo, Encargado, etc.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

6.5.4.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

6.5.5 **Relleno de zanjas**

6.5.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras o arena en los lugares que la necesitan.
Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

6.5.5.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de materiales desde la caja del camión	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a ambiente pulverulento	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a vibraciones	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Atropellos, colisiones, vuelcos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.5.5.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

6.5.5.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

6.6 CIMENTACIONES Y CONTENCIONES

6.6.1 Zapatas

6.6.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Se ejecutarán zapatas en el nuevo sistema de acequias diseñado.
Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos
Las armaduras estarán ferralladas en taller
Colocaremos separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación
Los arranques de los pilares los sujetaremos para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tabloncillos de madera o perfiles metálicos
El hormigonado lo realizaremos mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando

6.6.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>

Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Choques y golpes contra objetos móviles	Posible	Dañino	<i>Importante</i>
Dermatosis	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Iluminación inadecuada	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Atropellos y golpes con vehículos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.6.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Para acceder al fondo de la excavación se utilizarán escaleras de mano (ver medidas preventivas en el apartado correspondiente).
- Queda prohibido realizar cuñas de madera “in situ” con la sierra circular. Las cuñas deben ser compradas para tal efecto.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos (ancho de 60 cm) que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
- Acotaremos zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados, o en los recién hormigonados.
- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Revisaremos el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

6.6.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

6.6.2 Zanjas y vigas de cimentación

6.6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos
Las armaduras estarán ferralladas en taller
Colocaremos separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación
Los arranques de los pilares los sujetaremos para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonos de madera o perfiles metálicos
El hormigonado lo realizaremos mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando

6.6.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Choques y golpes contra objetos móviles	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Iluminación inadecuada	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Atropellos y golpes con vehículos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

6.6.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos y zanjas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- El acceso se realizará mediante escaleras de mano que sobresaldrán 1 m de la zanja o pozo.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

6.6.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

6.6.3 Losa de cimentación

6.6.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Se utilizarán este tipo de cimentaciones a base de losas, siguiendo las especificaciones del proyecto y los cálculos realizados en los mismos.
Antes de comenzar el armado de las losas se comprobará que los fondos de excavación y las paredes de la misma estén limpios, sin materiales sueltos.
Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación.
Las armaduras en espera de los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos.
El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

6.6.3.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Desplome de tierras	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Golpes por caída de objetos y atrapamientos	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

Dermatosis	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Vibraciones	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.6.3.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las losas abiertas y no hormigonadas.
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de la losa abierta.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la losa para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
- En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.
- Se revisará el estado del vibrados eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la losa se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

6.6.3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

6.7 HORMIGONADO

6.7.1 Hormigonado mediante canaleta

6.7.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
El objeto de estos trabajos consiste en el hormigonado de cimentación directamente desde el camión hormigonera mediante la canaleta abatible del vehículo.

6.7.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por o entre objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de objetos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Exposición a ruido excesivo	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a sustancias nocivas (dermatosis)	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>

6.7.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- La maniobra de vertido será dirigida por un encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos” en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se colocarán topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se tendrá especial precaución para desplegar la canaleta del camión en evitación de posibles enganchadas de los dedos de la mano.

6.7.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

6.7.2 Hormigonado mediante cubo

6.7.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
El objeto de estos trabajos consiste en el hormigonado de cimentación, etc. mediante cubilote elevado y transportado mediante una grúa o camión-grúa.

6.7.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por o entre objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de objetos	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a sustancias nocivas (dermatosis)	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>

6.7.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Durante el vertido del hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de aserrín será diario.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o “cuerda de banderolas”) las zonas batidas por el cubo.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolo en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

6.7.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad impermeables.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de goma o material plástico sintético.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

6.8 CERRAJERÍA

6.8.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Se realizarán trabajos de cerrajería especialmente en las actuaciones sobre las tajaderas y valvulería pesada.
Durante las operaciones del replanteo y colocación de cerrajerías se cuidará especialmente de que los operarios utilicen los EPIS debidamente
Al finalizar la jornada, se señalará debidamente y de manera visible las cerrajerías en caso de que estas no hayan quedado debidamente fijadas

6.8.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de objetos en manipulación	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Cortes durante las operaciones de trabajo	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Pisadas sobre objetos punzantes	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>

6.8.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Dejar las pinzas sobre aislantes, nunca sobre elementos metálicos.
- Los acopios de cerrajería se ubicarán en los lugares definidos por el jefe de obra, para evitar accidentes por interferencias.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

6.8.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.9 **GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS**

6.9.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Los paramentos a guarnecer estarán lo más planos posible, y en el caso de no ser así, regularizaremos con mortero de cemento

6.9.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Iluminación inadecuada	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.9.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables), tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Revisaremos el estado de los cables de la maquina de proyectar.

6.9.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.9.2 **Enfoscados de mortero de cemento**

6.9.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Los paramentos a guarnecer estarán lo más planos posible, y en el caso de no ser así, regularizaremos con mortero de cemento
Realizaremos aristas en todos y cada uno de los encuentros de diferentes planos de paramentos
En paramentos de grandes dimensiones realizaremos maestras

6.9.2.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Iluminación inadecuada	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Possible	Dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Possible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.9.2.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Revisaremos el estado de los cables de la maquina de amasar el mortero.

6.9.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.9.3 **Revocos de cemento**

6.9.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
Una vez transcurridas 24 horas de su ejecución se mantendrá húmeda la superficie revocada con mortero de cemento o cal hasta que haya fraguado.

6.9.3.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de	Consecuencias del	Valoración
------------------	----------------	-------------------	------------

	que ocurra	riesgo	del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de objetos sobre personas	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Golpes contra objetos	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Dermatosis por contacto con el cemento	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>

6.9.3.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
- Se deberá señalar debidamente la zona de acopios.

6.9.3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

6.10 IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA DE PVC

6.10.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
En aquellas acequias en las que podamos evitarnos su demolición, se procederá a la impermeabilización de las paredes de las mismas mediante lámina de policloruro de vinilo (PVC). Para ello se limpiará y habilitará la acequia mediante un saneado y posteriormente se aplicará lámina de PVC mediante un proceso por termofusión utilizando una pistola de aire caliente.

6.10.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas.	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de materiales.	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Quemaduras.	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Proyección de partículas a los ojos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Inhalación de productos tóxicos	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Afecciones de la piel por agentes químicos.	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Exposición a agentes atmosféricos.	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>

6.10.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se ejecutará por personal con la formación y experiencia adecuadas..
- Se realizará desde medios auxiliares, tipo plataforma de trabajo o escaleras.
- No permanecerán en las proximidades, trabajadores distintos a los que realicen los trabajos.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellados se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.
- Si se acopiasen rollos de lámina de PVC, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablonés de reparto entre capas.

- Se paralizarán los trabajos en condiciones externas de temperatura.
- Las pistolas de aire caliente se mantendrán en buen estado y se recogerán una vez terminado el trabajo.
- No se dejarán las pistolas de aire caliente en lugares accesibles a terceros.
- Se revisarán las pistolas de aire caliente previamente al comienzo de los trabajos, en especial las conexiones y cables, desechando las mangueras que presenten deformaciones y cortes.
- Se seguirán en todo momento las instrucciones y consejos del fabricante de las pistolas de aire caliente y de las láminas de PVC.
- Se mantendrán alejadas del chorro de aire caliente las extremidades superiores e inferiores para evitar quemaduras.
- A pesar de no ser materiales tóxicos se observarán las indicaciones de las fichas de los productos.

6.10.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales desde una altura superior
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva y riesgo de caída de más de 2 m.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones si existe posibilidad de proyección de partículas
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla de seguridad.
- Mandiles.
- Rodilleras.

6.11 TUBERÍA DE PVC

6.11.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Descripción
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo mediante tubos de PVC, conforme se especifica el proyecto de ejecución.</p> <p>Se ejecutarán, según el trazado reflejado en los planos del Proyecto de ejecución, bajando los tubos de PVC a las zanjas mediante grúas móviles, o en su defecto, excavadoras a las que se le sujetará un cable que pase por dentro del tubo, no permitiéndose a ningún operario la estancia en el interior de la zanja a menos de 5 metros mientras que el tubo esté a más de 20 centímetros del fondo de la zanja.</p>
<p>Se incluyen las operaciones de ejecución de las zanjas, la colocación de tuberías, el relleno de zanjas y las pruebas de servicio, para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizaremos la zanja y la excavación de la misma conforme se indica en los planos para los diferentes tramos de conducción. ▪ Verteremos sobre el fondo de la excavación un lecho de arena de mina compactada. ▪ Colocaremos la tubería con cuidado para no fisurarla ni aplastarla, ni dañar las bocas.

- Rellenaremos la zanja con arena retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

6.11.1.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Atrapamiento por derrumbe/desmoronamiento de tierras	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Posible	Extremadamente	<i>Moderado</i>
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Atropellos y golpes con vehículos	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de objetos en manipulación	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Caída de objetos desprendidos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Choques y golpes contra objetos móviles	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Exposición a vibraciones	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Carencia de oxígeno	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>

6.11.1.3 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes de hacer las pruebas, se ha de revisar la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano, dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasará en 1 m. el borde de zanja).
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El almacén o zona de acopio de materiales estará ordenado y las colas y herramientas se guardarán bajo llave.
- El personal que deba trabajar en el interior de zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia y por el recurso preventivo asignado.
- Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
- El personal que participe en el montaje de las instalaciones de la red, deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan.
- El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.
- Éstos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado. Las máquinas portátiles que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar cortes y golpes. No se conectarán cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin las clavijas macho-hembra homologadas.
- El transporte de tubos en la espalda por un solo operario se realizará inclinando la carga hacia atrás de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes en lugares poco iluminados.
- Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce inevitable se protegerán mediante tabloneros para evitar riesgos de caídas.
- Entibaremos la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
- Tendremos cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Vallaremos o señalizaremos con malla naranja toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
- Dispondremos de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, efectuaremos la excavación de la zanja con cuidado.
- Colocaremos escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
- Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
- No acopiaremos materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.

- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo 0,60 m. protegidas con barandillas superior e intermedia y rodapié.
- Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas. Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan y el material que deba ser elevado deberá estar sujeto con flejes o cuerdas.

6.11.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad (en caso de ser necesario)

6.12 CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ARQUETAS

6.12.1.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	<i>Importante</i>
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Poco posible	Extremadamente dañino	<i>Moderado</i>
Pisadas sobre objetos	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Poco posible	Dañino	<i>Tolerable</i>
Proyección de fragmentos o partículas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Posible	Dañino	<i>Moderado</i>
Exposición al ruido	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>
Exposición a vibraciones	Poco posible	Ligeramente dañino	<i>Trivial</i>
Iluminación inadecuada	Posible	Ligeramente dañino	<i>Tolerable</i>

6.12.1.2 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria.
- Serán de uso obligatorio, las protecciones colectivas y personales mencionadas.
- Todo maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección del personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas suspendidas.
- En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior, una manguera de ventilación, etc.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello si se hicieran necesarios andamios y plataformas, correctamente construidos.
- El personal que participe en el montaje de las instalaciones de la red, deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan.
- Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Coordinador de Seguridad.
- Para el alumbrado, si éste fuese necesario, se dispondrá de lámpara portátil de 24 V., blindadas, antideflagrantes y con mango aislante.
- Toda arqueta estará dotada de su tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción, o cuando menos se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento, malla naranja o preferiblemente barandillas de seguridad de 1m de altura con baranda intermedia.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- En caso de, debido a la profundidad de los pozos, pueda existir una situación de confinamiento ambiental, se realizará un protocolo de acceso y permanencia que se supervisará, por los técnicos competentes de obra.
- Se procederá a la excavación de una profundidad máxima dada, en función de la resistencia del terreno, que debe venir especificada en el estudio geotécnico de proyecto.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado
- Una vez que se hayan extraído las tierras se procederá al recubrimiento del perímetro con ladrillos unidos por mortero
- No se procederá a realizar más excavación hasta que no haya fraguado el mortero y la pared del perímetro sea estable

- El acceso al pozo se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la parte alta del mismo.
- Cuando no sea posible la utilización de escaleras de mano, bien porque no quepa o la profundidad del pozo sea tal que no se puedan colocar escaleras de mano de forma segura, se dejarán pates embebidos en la pared del pozo y se colocará línea de vida anclada a punto fijo. Los trabajadores utilizarán tanto para subir como para bajar, arnés de seguridad y dispositivo de sujeción vertical sujeto a la línea de vida colocada al efecto.
- Si el pozo tiene una profundidad menor de 2 m se balizará el perímetro en su borde, con malla naranja y redondos clavados en el terreno.
- Si el pozo tienen una profundidad igual o mayor de 2 m, se podrá balizar, si el balizamiento se puede colocar como mínimo a 1.5 m de borde de la excavación, evitando así el riesgo de caída. Si no existe esta distancia de seguridad, serán necesario proteger mediante barandilla resistente de 0.9 m de altura, barra intermedia y rodapié.
- Las correspondientes a la maquinaria y medios auxiliares a utilizar durante la realización de los trabajos.

6.12.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

6.13 MAQUINARIA DE OBRA

Se utilizará la maquinaria descrita en las páginas siguientes. En la descripción se señalan los “riesgos más comunes” durante la utilización de las distintas máquinas. Asimismo se describen las “normas preventivas” y los “equipos de protección individual” a utilizar, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.

- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Medidas preventivas:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que o se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: “MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR”.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “máquina averiada”, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina – herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de carga durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o hierro forjado, provisto de “pestillo de seguridad”.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubiletes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán semanalmente por el Vigilante de Seguridad, el estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón antivibratorio.

6.14 MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.14.1 Camión cuba de agua

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Camión con cisterna de almacén de agua y sistema de riego.

Se utiliza para humedecer las tierras y zahorras para un mejor compactado a la hora de pasar el rodillo.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropellos, colisiones, vuelcos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición a ambiente pulverulento.
- Exposición a ruido excesivo.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras contra talud, según convenga.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- Compruebe que el extintor está en estado de uso.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.
- Cuando circule por vías públicas, obligado cumplimiento del código de circulación vigente.
- Cuando riegue, utilice la doble intermitencia.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Dadas las características de su carga, extreme las precauciones de estabilidad en itinerarios peligrosos.
- Desconecte el cortra-corriente y saque la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Después de un recorrido por agua o barro, a al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme precauciones.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar libre en todo momento de objetos pesados.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.

- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- Si la cuba lleva dispositivo de corte de riego, úselo al cruzarse con otros vehículos.
- Situe los espejos retrovisores convenientemente.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Ropa de abrigo.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.14.2 Dozer

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta máquina para desplazar empujando tanto la piedra troceada como las tierras, los troncos de árboles, la maleza, etc.

Se compone de una lámina o delantal de acero de forma recta o ligeramente curva, que va fija a la parte delantera del tractor, en posición perpendicular al eje de la marcha de la máquina.

Se puede emplear para trabajos de roturación, para amontonar y desplazar los materiales procedentes de excavación y para extender e igualar los terraplenes.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de piedras.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Electrocutación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y

- embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
 - Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
 - Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
 - No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento
 - La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
 - Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
 - Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
 - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
 - Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
 - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
 - Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
 - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
 - Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
 - Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
 - A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

6.14.3 Excavadora de cuchara bivalva

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

La cuchara estará montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se

facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

6.14.4 Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.

- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

6.14.5 Retropala o cargadora retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se llama retro cuando la pala tiene cuchara con la abertura hacia abajo.

La cuchara de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado, en ciertas máquinas la pluma puede trasladarse lateralmente.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en ésta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de

- operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
 - Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
 - Se prohibirá en ésta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
 - Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
 - A los maquinistas de éstas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

6.14.6 Riper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El riper disgrega y ablanda la arcilla dura, los suelos rocosos, etc. es decir, es muy eficaz en el desmonte y limpieza de terrenos, desprendiendo raíces y troncos y evita el empleo de explosivos costosos y de manipulación peligrosa.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas, neumáticos y los rejonos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción del ripper, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre el ripper, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse el ripper, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde esté operando el ripper. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

6.14.7 Tractor sobre neumáticos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Por su flexibilidad y rapidez de utilización se utilizará preferiblemente frente al tractor sobre orugas.

Presenta el inconveniente de una menor adherencia al suelo en terrenos de poca resistencia (embarrado y arenoso) o para trabajos duros (rocosos).

Para corregir éste inconveniente existe la posibilidad de colocar sobre los neumáticos cadenas articuladas, que le confiere una mayor adherencia.

Tendremos en cuenta que las rocas duras disgregadas pueden provocar cortes en los neumáticos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.

- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se dispondrá de un maquinista competente y cualificado.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, etc.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de los tractores, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre el tractor, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- No abandonar la máquina, si está cargada, si tiene el motor en marcha o si la cuchara está levantada.
- Se guardarán las distancias mínimas a los tendidos eléctricos.
- El sillín del conductor estará dotado de los elementos de suspensión precisos.
- Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor deberán ser provistas de pórticos de seguridad para el caso de vuelco.
- Tendrán una indicación visible de la capacidad máxima a transportar. En caso de dejarse en superficies inclinadas se bloquearán sus ruedas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

6.15 MAQUINARIA COMPACTADORA DE TIERRAS

6.15.1 Motoniveladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará esta máquina en la ejecución de la obra para nivelación, y también como máquina de empuje.

Tanto si se utiliza con motor propio o remolcada con un tractor, se empleará para excavar, desplazar e igualar una superficie de tierras.

Su delantal, de perfil curvado, puede adoptar cualquier inclinación, con relación al eje de marcha por una parte y respecto del plano horizontal, por otra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.

- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la cuchilla.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

6.15.2 Compactadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Es utilizada para la compactación preferentemente de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. En ocasiones se utilizan para revestimientos bituminosos y asfaltos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).

- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en ésta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

6.15.3 Compactadores manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Maquinaria de uso manual para el compactado de tierras, en especial para zanjas y pozos donde no sea posible compactar con rodillo autopulsado.

Existen dos tipos: Compactadores a pie y pisonos (ranas).

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Caída del compactador sobre los miembros inferiores (ranas)
- Interferencias con maquinaria de obra.
- Atropello y golpes de personas por vehículos de obra.
- Aplastamiento miembros inferiores.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido.
- Proyecciones de partículas.
- Ambiente pulverulento.
- Sobre esfuerzos.

- Caída de personas al mismo nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Antes de poner en funcionamiento de la máquina asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad.
- No aproximarse a la cabeza del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.
- Cuando la posición de guía obligue a inclinar un tanto la espalda, podrá utilizarse una faja elástica con el fin de evitar el “dolor de riñones”, la lumbalgia.

Compactadores a pie:

- En los compactadores conducidos a pie, los mandos serán de accionamiento permanente, es decir, si se sueltan los mandos la máquina se parará automáticamente. En los compactadores remolcados se podrán accionar los mandos de puesta en marcha y parada de la vibración desde el puesto del operador en el vehículo tractor.
- Los compactadores dirigidos a pie llevarán un sistema de frenado de servicio y otro de estacionamiento. El freno de servicio debe poder detener el compactador en las pendientes que sea capaz de subir. La capacidad de inmovilización se considera suficiente si con la transmisión en punto muerto el deslizamiento descendente es inferior a 2m/min.

Pisones (ranas):

- Antes de poner funcionamiento el pisón, el operario encargado de su manejo se asegurará que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se deberá guiar en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Se recomienda regar siempre la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- El pisón produce ruido. Para evitar el riesgo se usarán siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido.
- Siempre se deberá utilizar calzado con la puntera reforzada.
- Es recomendable la alternancia de tareas por parte de los trabajadores que deban manejar las “ranas” turnándose periódicamente.
- El trabajador que maneje el pisón deberá conocer perfectamente su manejo siendo informado de los riesgos que comporta su uso. Se prohíbe el manejo por trabajadores menores de edad, inexpertos o no capacitados para ello.
- Cuando la posición de guía obligue a inclinar un tanto la espalda, podrá utilizarse una faja elástica con el fin de evitar el “dolor de riñones”, la lumbalgia

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.

6.16 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

6.16.1 Camión grúa

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista estará en posesión del permiso de conducción vigente apropiado para el camión y el carnet de operador de grúa.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y

- un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

6.16.2 Grúa autopropulsada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las grúas autopropulsadas se utilizarán para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El gruista deberá estar autorizado y tendrá la formación adecuada. Conocerá las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento de la grúa. Ver pliego de condiciones (apartado 3: Condiciones técnicas de la maquinaria).
- A la hora de elegir el emplazamiento de una grúa se tendrán en cuenta los factores susceptibles de su seguridad: resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, condiciones de verticalidad y apoyo de la grúa, presencia de peligros en las proximidades (líneas eléctricas), así como el efecto del viento.
- La grúa autopropulsada a utilizar en obra tendrá al día el libro de mantenimiento (Historial de la grúa), en prevención de los riesgos por fallo mecánico. En caso de avería se deberá avisar a un técnico cualificado. Las averías se reparan fuera de la obra, de no ser posible se tomarán las medidas de seguridad adecuadas.
- Deben efectuarse inspecciones regulares a intervalos que tengan en cuenta la frecuencia de utilización de la grúa y las condiciones ambientales. Un programa de mantenimiento eficaz debería reconocer la posible necesidad de prohibir la utilización de la grúa hasta que los trabajos esenciales de conservación se hayan efectuado.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

- Antes de utilizar la grúa se comprobará el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.
- Se dispondrá en obra de una partida de placas de apoyo, para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos. Antes de levantar cargas se comprobará el uso correcto y seguro de los gatos de apoyo (que estarán totalmente extendidos) y de la colocación de las placas de apoyo de éstos.
- La máquina se mantendrá alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Todas las maniobras de la grúa serán supervisadas por el Jefe de obra o persona que él designe.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un estrobador o señalista. Para realizar maniobras en espacios angostos se pedirá ayuda a un señalista.
- No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. En todo caso, la grúa dispondrá de señal acústica de marcha atrás.
- La coordinación de las actividades del gruista y el estrobador es imprescindible, el gruista debe conocer y visualizar todos y cada uno de los movimientos del estrobador, y, si ello no fuera posible, un señalista previamente designado y adiestrado dirigirá los movimientos de ambos. El estrobador y el gruista forman un equipo de trabajo que debe mantener una perfecta compenetración, para evitar accidentes.
- Cualquier anomalía o desperfecto, debe ser puesto en conocimiento del inmediato superior.
- El estrobador y/o señalista asignado es la única persona autorizada para ordenar las maniobras al gruista. Deberá utilizar siempre el Código de Señales establecido, situándose en lugar visible para el gruista.
- Cuando se trabaje en cuadrilla, el estrobador asignado a la grúa deberá cuidar de que nadie, sino él, haga señales al gruista.
- Para no sobrepasar la capacidad de carga de la grúa y poder elegir adecuadamente los elementos de amarre, el estrobador debe conocer el peso de cada carga. Si el peso no viene indicado en la misma carga, solicitará este dato de su inmediato superior.
- No se utilizará nunca un elemento de amarre o de fuerza sin conocer la carga que es capaz de soportar.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar la carga.
- Cuando se usen eslingas de ramales múltiples, ha de tenerse en cuenta que a medida que aumenta el ángulo de apertura de los ramales, disminuye la resistencia de la eslinga. Deberán, por lo tanto, elegirse eslingas de suficiente longitud con objeto de evitar ángulos amplios entre los ramales. En las propias eslingas vienen marcados los ángulos y cargas que pueden resistir las mismas.
- El estrobador deberá intentar cargar por igual todos los ramales de las eslingas. Si las cargas o piezas son de forma irregular, el peso no se distribuye por igual entre otros ramales; en estos casos, cada ramal deberá ser tan sólido que soporte todo el peso de la carga.

- Deben elegirse los puntos en los que se situarán los estrobos, para que la carga quede equilibrada, y evitar que los amarres puedan moverse al suspenderla.
- Está terminantemente prohibido realizar uniones de cables mediante tubos o soldaduras.
- Está prohibido acortar o empalmar cadenas al izar, insertando tornillos entre eslabones o atando éstos al alambre. Nunca debe repararse una cadena soldando eslabones.
- Para su utilización, los cables y cadenas deberán estar libres de nudos, cocas, torceduras, partes aplastadas o variaciones importantes de su diámetro.
- Las eslingas y los estrobos deben asentarse en la parte gruesa del gancho, nunca en el pico del mismo, y llevarán guardacabos para evitar que se aplaste el cable y se separen los cabos.
- Antes de ordenar una maniobra, el estrobador debe asegurarse de:
 - Que los estrobos están correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho de izar.
 - Que los estrobos o eslingas no tienen cocas, vueltas, torcedijuras, etc.
 - Que se ha separado de la carga lo suficiente, y de que no hay otras personas en sus proximidades.
 - Que no hay sobre la carga piezas sueltas que puedan caerse al elevarla.
 - Que el gancho de la grúa está nivelado y se encuentra centrado sobre la carga, para evitar giros al elevar ésta.
- Comprobará el correcto equilibrio de la carga, a la menor altura posible del suelo.
- Para los “izados críticos”, se extremarán las medidas de seguridad y se solicitará la autorización del Coordinador de Seguridad y Salud. Se consideran “izados críticos” las siguientes situaciones:
 - La carga es superior al 80% de la tabla de cargas de la grúa
 - La carga es superior al 50% de la tabla de cargas de la grúa un posible fallo puede poner en peligro instalaciones existentes o el valor de la pieza a izar es considerable
 - Se necesitan dos grúas de carga para el izado
 - Se montan torres, plumas o pórticos para un izado determinado
 - Se necesite realizar el izado con aparejos a base de poleas, reenvíos, trácteles y/o diferenciales
- No se abandonará nunca la carga suspendida. El estrobador acompañará a la carga durante todo su recorrido, y a ser posible irá por delante de ella, vigilando que el personal esté a salvo.
- Para el desplazamiento de piezas largas o de cargas en días de viento, se colocarán cables de guía para conducir la carga.
- Las cargas se depositarán en el suelo sobre calzas o travesaños para poder retirar los estrobos sin someterlos a frotamientos entre el suelo y la carga.
- Cuando se tienen que manejar cargas cerca de personas, se deben tomar las mayores precauciones y deben respetarse las distancias de seguridad. Los gruistas y señalistas deben prestar particular atención a las personas a las que no ven.
- Todas las personas deben mantenerse a distancia de las cargas en curso de elevación. Si la elevación se hace recogiendo la carga de una pila, deben retirarse todas las personas por si se desplazan materiales u objetos adyacentes a la carga.
- Debe evitarse levantar cargas sobre autopistas, vías de ferrocarril, ríos, o lugares accesibles al público. Si no es posible evitarlo, debe conseguirse una autorización de las autoridades competentes y se debe interrumpir la circulación de vehículos y personas en las proximidades.
- Nunca se deben levantar cargas si las cadenas o cables están enredados. Se deben

- desenredar antes de empezar a levantar.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
 - Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
 - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
 - Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.
 - Limpiar zapatos del barro o de la grava antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes. Se accederá a la cabina por los lugares previstos para ello.
 - Se accederá a la cabina por los lugares previstos para ello.
 - No se puede saltar directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
 - Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Ponerlo en la posición de viaje.
 - No está permitido colgarse del gancho. Es muy peligroso.
 - No está permitido realizar arrastres de carga o esfuerzos laterales. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo. El gancho y los cables deben estar siempre vertical sobre la carga.
 - La carga debe permanecer a la vista en todo momento. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
 - Las cadenas o los cables no deben arrastrarse por el suelo o por encima de máquinas o materiales.
 - No está permitido sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
 - No se puede abandonar la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
 - Las cargas no deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar el gancho.
 - Antes de izar una carga, se debe comprobar en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
 - Antes de poner en servicio la máquina, se deben comprobar todos los dispositivos de frenado y se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores.
 - No está permitido que personal no autorizado acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
 - No se podrán utilizar aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
 - Los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos poseerán el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
 - Se estudiará cuidadosamente la utilización de grúas en situaciones en que las condiciones atmosféricas pueden tener un impacto negativo. Ciertas condiciones tales como un viento violento, lluvia batiente, hielo o nieve pueden dar origen a esfuerzos susceptibles de disminuir la seguridad de utilización.
 - Cuando la velocidad del viento sobrepase el valor indicado en el manual de utilización, no debe utilizarse la grúa. Las ráfagas de viento pueden tener un impacto negativo en la seguridad de la carga y en la de la propia grúa. Para el manejo de cargas sometidas al

efecto del viento, se deben tomar precauciones suplementarias, incluso para viento relativamente suave.

- Con mala visibilidad, se deben proporcionar medios de comunicación adecuados para garantizar la seguridad de funcionamiento de la grúa. En condiciones extremas, se debe interrumpir la utilización de la grúa hasta que la visibilidad mejore lo suficiente para permitir reanudar las operaciones con seguridad.
- Cuando se empleen grúas cerca de líneas eléctricas para la realización de los trabajos se activarán los mecanismos de limitación de movimientos y se observará alguna de las siguientes precauciones:
 - Corte de corriente
 - Instalación de pantallas protectoras suficientemente resistentes.
 - Guardar distancias de seguridad, que serán, como mínimo, 10 metros para tensiones de 50 kV o más, y 5 metros para menos de 50 kV.
 - Ante cualquier duda consultar al Responsable de Seguridad.
 - Señalar rutas seguras cuando las grúas deban circular de forma frecuente en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
 - Cuando la grúa trabaje en la proximidad de líneas eléctricas se:
 - Mantendrá la grúa a menor velocidad que la habitual.
 - Tomarán precauciones en cuanto las distancias a adoptar.
 - Mantendrá a los trabajadores retirados de la grúa.
 - Prohibirá que se toque la grúa o su carga hasta que el trabajador autorizado indique que puede hacerse.
 - En caso de contacto de una máquina con una línea eléctrica en tensión, el conductor permanecerá en la cabina. Si es posible alejará el vehículo de la zona de contacto y evitará que nadie se acerque a la máquina, especialmente a los neumáticos debido al alto riesgo de que revienten.
 - Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 10 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
 - Si no es posible mover el vehículo, el operario deberá permanecer en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que confirmen que la línea ha sido desconectada.
 - Si el vehículo se han incendiado y el operario se ve obligado a abandonarlo, se comprobará que no existen cables de la línea caídos sobre el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario. Sin apagar el motor, se descenderá de un salto, de forma que no se toque el vehículo y el suelo a un tiempo, procurando caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona, hasta una distancia aproximada de 10 m del vehículo.
 - Recordar que aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteos en los cables), puede volver a aparecer al cabo de pocos minutos, puesto que las líneas vuelven a conectarse después de un fallo de forma automática.
 - Normalmente no está autorizada ni la demolición ni otras operaciones especiales por medio de grúas.
 - Normalmente están prohibidas tanto la elevación como el descenso de personas con ayuda de una grúa. Sin embargo se puede autorizar de forma excepcional la utilización de una grúa con estos fines. En estos casos se deben seguir los métodos de trabajo seguros

(con plataformas equipadas con dispositivos que eviten la caída de personas o útiles, con dispositivo que evite el giro sobre si misma o vuelque, figurando la carga que puede soportar con seguridad, realizando las inspecciones adecuadas,...). En estos casos, el operario permanecerá amarrado a punto fijo independiente del cable de izado de la grúa (por ejemplo arnés amarrado a cuerda mediante dispositivo paracaídas), como medida de seguridad adicional.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción

6.16.3 Carretilla elevadora y manipuladores telescópicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán en esta obra para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.

Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Para el manipulador telescópico, cuando se deba proyectar el brazo telescópico se

emplazará con los estabilizadores de seguridad. Se prohibirá la circulación del vehículo con el brazo extendido o izado.

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:

1. Manipulación de cargas:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

2. Circulación por rampas:

- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
 - a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($\alpha < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
 - b) Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($\alpha > \beta$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
 - c) El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:
 - a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
 - b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
 - c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
 - d) Niveles de aceites diversos.
 - e) Mandos en servicio.
 - f) Protectores y dispositivos de seguridad.
 - g) Frenos de pie y de mano.
 - h) Embrague, Dirección, etc.
 - i) Avisadores acústicos y luces.

- j) En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
 - k) Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.
- C) Normas generales de conducción y circulación:
- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:
 - a) No conducir por parte de personas no autorizadas.
 - b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
 - c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
 - d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
 - e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
 - f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
 - g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
 - h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
 - i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
 - j) No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
 - k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
 - l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
 - m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
 - n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
 - o) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

6.17 MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS

6.17.1 Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m³ de escombros (sin asentar) por viaje. Las

mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m³, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en ésta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De ésta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de éste escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.
- Arnés de seguridad.

6.17.2 Dumper motovolquete

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos no del camión de gran tonelaje sino del que podríamos nombrar con mayor propiedad carretilla a motor con volquete, utilizada en el interior y alrededores de las obras de construcción.

Utilizaremos este vehículo en la obra por la capacidad de la caja y su operatividad. Estos ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora.

Existen en el mercado una gran diversidad de vehículos de ésta clase, por lo cual, elegiremos el que se ciña mejor a nuestras necesidades y nos presente mejores rendimientos y economía.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El personal que utilice la máquina debe conocer perfectamente su funcionamiento.
- No se utilizará para el transporte de personas, exceptuando aquellos que dispongan de elementos para ello.
- El vehículo dispondrá de cinturón de seguridad siendo obligatorio su uso.
- Si el vehículo, por necesidades de obra, tuviera que circular por vía pública, deberá poseer matrícula de vehículo especial y el conductor deberá poseer permiso de conducir clase B.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima autorizada. No se transportarán cargas que impidan la visibilidad, ni aquellas que sobresalgan de la caja.
- Cuando se esté efectuando la operación de carga, el conductor abandonará el vehículo.
- Todas las operaciones de mantenimiento o revisión se efectuarán con el motor parado.
- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 por 100 en terrenos húmedos y al 30 por 100 en terrenos secos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- Se prohíbe la circulación del dumper sobre los taludes.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- 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.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.17.3 Mototraillas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

No pueden circular por carreteras, por ello para el transporte de la máquina se utilizan camiones -góndolas-, remolques o grandes trailers.

La particularidad de este equipo es que puede autocargarse ventralmente, mediante unas cuchillas que se encuentra en la parte más baja de la taza, cuna o caja. Para ello tiene que estar en movimiento.

Lo utilizaremos en la obra para operaciones de movimientos de tierras diversas.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, etc...)
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la mototrailla, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las mototraillas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la mototrailla, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las mototraillas. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

6.17.4 Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes y atrapamientos al utilizar las canaletas.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- Golpes con el cubilote de hormigón.
- Los derivados de los trabajos con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para trabajos en el exterior del camión.
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.
- Chaleco reflectante.

6.18 PEQUEÑA MAQUINARIA

6.18.1 Atornilladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Máquina portátil ligera usada para atornillar.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Lesiones o golpes.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El personal comprobará el buen estado de las atornilladoras portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrecen deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- En la obra, las atornilladoras estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a las atornilladoras, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavija macho-hembra estancas.
- Las atornilladoras a utilizar en obra serán reparados por personal especializado.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonada la atornilladora conectada a la red eléctrica.
- No se realizarán atornillados inclinados “a pulso”, puede fracturarse la punta y producir lesiones.
- El montaje y desmontaje de puntas no se hará sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Se usará la llave.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con plantilla metálica.

6.18.2 Amoladoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Estas máquinas portátiles, son utilizadas en esta obra para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.

Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Proyección de objetos.

- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Golpes al trabajar piezas inestables.
- Cortes
- Heridas.
- Quemaduras.
- Inhalación de polvo.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara,

- pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
 - En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
 - Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
 - Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
 - Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

6.18.3 Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión se llama compresor al grupo moto-compresor completo.

Un compresor es un aparato cuya misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de la obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atm. (Atmósferas) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm²) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m³/minuto.

La presión de trabajo del compresor la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

Equipos de protección individual

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

6.18.4 Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Electrocutación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 30 mA, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo $t < 60$ s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea $RID \geq 50$ V (aunque el defecto no sea franco).

Equipos de protección individual

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

6.18.5 Gunitadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en la obra para proyectar hormigón y mortero en los taludes que no puedan ser controlados por medio de las inclinaciones dadas en el Estudio Geotécnico ni con malla de torsión.

La dosificación será entre 350 a 400 kg.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelcos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Desprendimiento durante su transporte, elevación.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Incendio y/o explosión del motor.
- Exposición a ruido excesivo.
- Exposición a vibraciones.
- Trabajos en intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se realizará una revisión ocular de la zona a gunitar y del circundante.
- Se comprobará que se mantienen protegidos, mediante la carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión.
- Antes de poner en funcionamiento la gunitadora, se comprobará que conserva el freno de basculamiento en perfecto estado. En caso de que estuviera averiado se ordenará la reparación inmediata.
- Para evitar el riesgo de atrapamientos, de proyección de partículas, de contactos eléctricos indirectos, está previsto que las operaciones de limpieza de mecladores y proyectores y de mantenimiento, se ejecutarán con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica.
- Se comprobará que los trabajadores estén provistos de mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- La alimentación eléctrica de la gunitadora se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra en combinación con el interruptor diferencial de protección.
- Se comprobará previamente al funcionamiento, que no está anulada la conexión a tierra.

Procedimiento de Seguridad y Salud para los trabajadores que manejen la gunitadora:

- Antes de poner la gunitadora en servicio, vea que no está anulada la conexión a tierra, si es así, avise al encargado para que sea solucionado el defecto. Entre tanto, no trabaje con la máquina, puede sufrir accidentes por causa de la electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, si no lo es, avise al encargado para que se sustituya, evitará accidentes eléctricos.
- No retire las protecciones de la gunitadora. Si observa deterioros, comuníquelo de inmediato para que sean subsanados.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al encargado para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad contra las proyecciones de partículas y úselas siempre, cuando tenga que proyectar gunita. Si se manchan las gafas, pare la proyección las veces que sea necesario. No arriesgue la salud de sus ojos.
- Para evitar daños en sus pulmones por respirar partículas invisibles de gunita, que son las más peligrosas porque no se expulsan por la mucosidad, utilice siempre la mascarilla contra el polvo. No arriesgue la salud de sus pulmones, es mejor sufrir las molestias por la

mascarilla, que daños en los pulmones.

Equipos de protección individual

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

6.18.6 Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

6.18.7 Hormigonera eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Al estar dotado el bastidor con chasis de traslación, es fácil moverla por toda la edificación.

El bloqueo de inclinación del tambor, se acciona con un dedo y se pueden adoptar diferentes posiciones de trabajo según mezcla.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares que no intercepten el paso de vehículos o personal.
- Las hormigoneras a utilizar en ésta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- 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 del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

6.18.8 Martillo neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Máscara con filtro recambiable.

6.18.9 Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular utilizada en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las sierras circulares en ésta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los taludes con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Toma de tierra.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de ésta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en ésta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La sierra circular estará dotada de un interruptor que evite puestas en marcha intempestivas frente a cortes de suministro eléctrico (el marcado CE ya implica disponer de este dispositivo).
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.
- En ésta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
 - Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al encargado de obra para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada,

provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al encargado de la obra que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

6.18.10 Sierra radial eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de los materiales.
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

6.18.11 Soldadura eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en ésta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en

- prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en ésta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- En caso de realizar soldaduras en las proximidades de material combustible, éste se tapará mediante una manta ignífuga.
- En todos los trabajos donde se realicen soldaduras, se tendrá a mano un extintor. Además los operarios deberán ser conocedores del manejo y uso de dicho extintor.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- el disyuntor diferencial. Avise al encargado de la obra o a su jefe inmediato para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante -fornillos termorretráctiles-.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés de seguridad.

6.18.12 Soldadura oxiacetilénica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en ésta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2º No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

- Se prohibirá en ésta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.
- Se prohibirá en ésta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- En caso de realizar soldaduras en las proximidades de material combustible, éste se tapará mediante una manta ignífuga.
- En todos los trabajos donde se realicen soldaduras, se tendrá a mano un extintor. Además los operarios deberán ser conocedores del manejo y uso de dicho extintor.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una ente sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador (casco mas careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

6.18.13 Vibradores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo.

Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán eléctricos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

6.19 MEDIOS AUXILIARES

6.19.1 Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Si la longitud supera los 3,60 m. se usarán tres borriquetas o caballetes; la separación entre dos borriquetas contiguas será de 2,50m.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

6.19.2 Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de material.

- Cortes.
- Golpes.
- Emanación de polvo.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:
 - a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
 - b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
 - c) Facilidad para emplazar el camión.
 - d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
 - e) Alejado de los lugares de paso.
- Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.
- La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
- Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

6.19.3 Cubilote de hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa, es un medio que lo utilizaremos en la obra para el transporte y descarga de hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobre esfuerzos o posturas inadecuadas.

- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El cubilote de hormigonado se utilizarán en aquellas tareas para las que ha sido concebido.
- El cubilote de hormigonado lo manipulara personal cualificado.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda el cubilote de hormigonado del gancho de la grúa.
- Los cables de sustentación del cubilote de hormigonado que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- El gancho de grúa que sustente el cubilote de hormigonado, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- La boca de salida del hormigón en el cubilote de hormigonado deberá cerrar perfectamente, para evitar caídas del material a lo largo de su trayectoria.
- El hormigón transportado no deberán sobrepasar el borde superior del cubilote de hormigonado.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el cubilote de hormigonado.
- Después de la utilización del cubilote se inspeccionara para detectar posibles deterioros y proceder repararlo antes de su reutilización.
- Se paralizarán los trabajos de hormigonado con el cubilote suspendido de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

6.19.4 Escaleras de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en ésta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en ésta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en ésta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) *Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.*
- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en ésta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
 - Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
 - Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
 - Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
 - Se prohibirá en ésta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
 - En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
 - El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
 - Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de ésta obra, sobre lugares u objetos

- poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en ésta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
 - Cuando el operario se encuentre utilizando o trabajando desde la escalera, y las protecciones colectivas queden por debajo de la cintura del trabajador existiendo riesgo de caída a distinto nivel éste deberá disponer de un arnés de seguridad y amarrarse a un punto fijo y sólido para evitar dicho riesgo de caída.
 - El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
 - Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
 - Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
 - En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
 - Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
 - b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
 - Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:
 - a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
 - b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
 - Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
 - a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
 - b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
 - c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
 - d) Suelos de madera: Puntas de hierro
 - Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:
 - a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
 - b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5) *Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:*

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6) *Almacenamiento de las escaleras:*

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7) *Inspección y mantenimiento:*

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
 - a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
 - b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
 - c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.
- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8) *Conservación de las escaleras en obra:*

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

6.19.5 Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de presión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las

referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

- a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
 - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
 - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
 - Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
 - Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
 - Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
 - Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
 - El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
 - Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
 - Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
 - Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
 - Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

6.19.6 Plataformas elevadoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora articulada" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.

La plataforma elevadora articulada ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.

Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.

Solo podrán utilizar y manejar esta maquina el personal debidamente formado y autorizado.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Choque contra objetos o partes salientes del edificio.
- Vibraciones.
- Caídas al subir o bajar de la plataforma.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo :

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

- Al escoger el lugar se deberá tener en cuenta la presencia de obstáculos, líneas eléctricas aéreas, etc. Para evitar posibles atrapamientos, golpes, contactos eléctricos directos, indirectos, etc.
- Cuando se desplace de un lugar a otro se deberá recoger el brazo telescópico antes de iniciar la maniobra. Además durante este trayecto se cumplirá con toda la señalización provisional de la obra.
- Durante la elevación de la cesta el personal en su interior se mantendrá con los brazos y la cabeza en el interior de la misma.
- El número de personas así como el peso a elevar no excederá en ningún momento del indicado en las especificaciones técnicas de la propia máquina; especificaciones que deberán estar incluidas en las instrucciones de la máquina y que estarán en posesión del operario de la misma.
- El personal elevado deberá utilizar arnés de seguridad anclado a la cesta casco de seguridad y todas las protecciones adecuadas para evitar los riesgos propios del trabajo que se vaya a realizar.
- En el momento de elevar o descender la cesta se comprobará que no exista personal en las proximidades.
- Quedará señalizada la zona de actuación de la plataforma para impedir el paso de otros operarios por debajo de la misma.
- La cesta deberá evitar el riesgo del personal que trabaje sobre la misma: Barandillas con una altura mínima de 90 cm., listón intermedio y rodapié de una altura útil mínima de 15 cm. El acceso a la misma deberá estar igualmente protegido antes de iniciarse la elevación.
- La elección del emplazamiento en el cual se fijará la máquina para la posterior elevación del personal cumplirá unas especificaciones mínimas en lo que se refiere a estabilidad, capacidad portante, inclinación, etc.
- La plataforma estará equipada con señalización acústica de marcha atrás
- Queda prohibido encaramarse a la barandilla de la plataforma o a su barra intermedia.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo la cesta. El operario que maneje la plataforma telescópica se responsabilizará de evitar el paso de trabajadores bajo el radio de acción de la máquina elevadora en funcionamiento.
- Se prohíbe la anulación de cualquier elemento de protección de la plataforma elevadora.
- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:
 - a) No operar con ella personas no autorizadas.
 - b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
 - c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
 - d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
 - e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
 - f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
 - g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.

- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

6.19.7 Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que 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 asegurará mediante la hincada de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

6.20 INFORMACIÓN

Todos los trabajadores, antes de su incorporación a esta obra, deberán ser informados de los riesgos propios de la misma y de la planificación preventiva necesaria para la eliminarlos o reducirlos a niveles aceptables, según el presente plan de seguridad y salud.

Dicha información no se podrá limitar a una charla o a la entrega de una documentación, ha de ser continua y estar al alcance de todos los trabajadores.

Para ello se expondrá públicamente, en el local que estime más adecuado el coordinador de seguridad y salud, la documentación necesaria de este plan de seguridad y salud que garantice la información adecuada a los trabajadores.

Los riesgos propios de cada actividad u oficio y la prevención a aplicar a los mismos, es objeto de la formación obligatoria para poder incorporarse a esta obra (punto FORMACIÓN).

6.20.1 Plan de emergencia

Emergencia.

En previsión de una situación de emergencia, de acuerdo con la Ley 31/1995 hemos considerado los siguientes puntos:

- Designación del personal encargado de poner en práctica las medidas en materia de primeros auxilios: En caso de accidente, el responsable de la evacuación será en primer lugar el Jefe de Obra, y en su ausencia el encargado de obra de mayor experiencia.
- Comprobación periódica del correcto funcionamiento de estas medidas. Se comprobará:
 - a) Que se ha hecho la designación personal del encargado de poner en práctica las medidas preventivas.
 - b) La correcta ubicación de los teléfonos de contacto para casos de urgencias.
 - c) Que se ha recibido una formación mínima para actuaciones en caso de urgencias.
- Organización de las relaciones que sean necesarias con servicios externos para garantizar la rapidez y eficacia de las actuaciones.
- Formación adecuada del personal, y en número suficiente, así como disponer de material adecuado, todo ello en función de los riesgos de cada empresa. Para esta obra se considera material de primeros auxilios un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Botiquín de obra.

El botiquín se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado. El contenido APROXIMADO será:

- Venda de malla orillada.
- Pinzas.
- Esparadrapo (3 m x 13 mm).
- Alcohol etílico 96° (250 ml).
- Tijeras.

- Percha de dos ganchos para colocar en pared.
- Agua oxigenada.
- 3 gasas (x 50 mm).
- Algodón hidrófilo arrollado (100 g).
- Un par de guantes de látex.
- Tiritas. 10 tiras de 10 x 6 cm.
- Tiritas. 20 Ud. de 72 x 19 mm.
- CICATRAL (50 g).
- DOLOTREN GEL (60 g).
- CRISTALMINA MONODOSIS. 10 envases.
- Gasas esterilizadas de algodón. 4 envases de 5 Ud. (20 x 20).

Normas básicas de actuación en el caso de evacuación

- Oír la señal de ALARMA es oír la orden de evacuación.
- Todos los posibles recorridos de evacuación deben conducir hasta el Punto de Reunión, que será el lugar inmediato a la entrada peatonal a obra.
- Deje todo lo que esté haciendo, abandone sus herramientas o equipos donde no estorben. No pierda el tiempo recogiendo sus pertenencias.
- Compruebe que no queda nadie en su área.
- Siga las indicaciones del encargado de obra o persona que lo sustituya.
- Mantenga el orden y la calma.
- Colabore activamente en la evacuación (ayude a otras personas que necesiten ayuda o que no se han enterado de la señal de alarma).
- En las vías de evacuación deje espacio libre para el paso de personas heridas, camillas, etc.
- NO corra riesgos personales.
- NO realice actuaciones de forma individual sin comunicarlo, pida ayuda.
- NO permanezca en las vías de evacuación, acuda lo antes posible al punto de reunión.
- NO corra en la evacuación.
- NO empuje ni forme aglomeraciones.
- NO regrese bajo ningún concepto.

Lugar de reunión en caso de emergencia: frente a la caseta de oficina técnica.

Apoyo exterior.

Teléfonos de las MUTUAS de las empresas intervinientes
URGENCIAS EN GENERAL-112
SAMUR-062
BOMBEROS: 080
POLICIA MUNICIPAL: 092
POLICIA NACIONAL: 091

HOSPITAL MÁS CERCANO:

HOSPITAL COMARCAL DON BENITO-VILLANUEVA
CTRA. VILLANUEVA, KM 3 06400 DON BENITO
TLFNO.: 924386800

**Se deberá incluir en esta relación los servicios de atención de las mutuas de las empresas
participantes en la obra.**

6.21 FORMACIÓN

Los trabajadores deben llegar a obra con la máxima formación exigible en materia de prevención de riesgos laborales referente a las actividades que van a desarrollar en la obra.

Esta formación se continuará en obra a través de las instrucciones y recomendaciones del personal técnico con competencias en seguridad.

6.22 SEÑALIZACIÓN

1 – SEÑALIZACIÓN MEDIANTE PANELES				
Señales de Advertencia:				
SA9	Cargas suspendidas	10 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	En la recepción y montaje de equipos técnicos, medios auxiliares y elementos pesados.
SA13	Riesgo eléctrico.	5 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	En el cuadro eléctrico de obra.
SA15	Peligro en general.	5 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Cierre o delimitación de la zona de obra.
Señales de Prohibición:				
SP2	Prohibido fumar y encender fuego.	5 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	En presencia de productos fácilmente inflamables o extremadamente inflamables.
SP6	Entrada prohibida a personas no autorizadas.	5 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Cierre o delimitación de la zona de obra.
Señales de Obligación:				
SO2	Protección obligatoria de la cabeza.	10 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Casetas o zonas de obra (situadas junto a los accesos)
SO9	Protección individual obligatoria contra caídas.	5 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	En tablón de anuncios y zonas y momentos puntuales.
Señales de Lucha contra incendios:				
SI3	Extintor.	3 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	En zona a designar en el plan de seguridad y salud.
Señales de Salvamento y Socorro:				
SS3	Primeros auxilios.	2 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Donde se tenga el botiquín.
2 – SEÑALIZACIÓN MEDIANTE CARTELES				
SC1	<i>Manipulación interior sólo electricistas</i>	3 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Acompañando a la señal de “Riesgo eléctrico”.
SC2	<i>Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra</i>	10 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Acompañando a la señal de “Entrada prohibida a personas no autorizadas”.
SC3	<i>Manténgase Fuera del radio de acción de las máquinas</i>	5 Ud	PVC esgrafiado, tamaño 30 x 40 cm.	Acompañando a la señal de “Entrada prohibida a personas no autorizadas”.
3 - OTRAS SEÑALIZACIONES				

S-1	Valla de señalización	30 Ud	Metálica portátil.	Delimitando circulaciones e impidiendo el paso.
S-2	Banda de color de seguridad.	3 Ud	Cinta de 500 m de longitud.	En lugares y momentos puntuales. Nunca en sustitución de protecciones colectivas.
S-3	Norma 8.3-IC (Circulación por las vías públicas y carreteras)	2 Ud	PVC esgrafiado sobre soporte de madera	Para el señalista en los accesos y salidas de vehículos.

6.23 DESCRIPCIÓN DE LOS LOCALES SANITARIOS Y COMUNES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE TRABAJADORES QUE VAYAN A UTILIZARLOS

Instalaciones provisionales para los trabajadores

Consideraciones aplicadas en la solución:

Existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales y quedan resueltos en los planos de ubicación y plantas de las mismas, de este estudio de seguridad y salud.

Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedan centralizadas metódicamente.
3. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.
4. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se recoge a continuación unos datos orientativos de las dimensiones posibles de los módulos prefabricados.

Con fosas sépticas: (opcional y provisional)

En el caso de tener que utilizar este tipo de instalación, éstas, se conectarán a algún pozo existente o bien se realizará uno.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de Vestuario - aseo:	54 trab. x 2 m2. = 108 m2.
Nº de módulos necesarios:	74 m2. : 16 m2 = 7 und.
Superficie de Comedor:	54 trab. x 2 m2. = 108 m2.
Nº de módulos necesarios:	74 m2. : 16 m2 = 7 und.
Nº de retretes:	54 trab. : 25 trab. = 2 und.
Nº de lavabos:	54 trab. : 10 trab. = 5 und.
Nº de duchas:	54 trab. : 10 trab. = 5 und.

Los módulos prefabricados destinados a comedor, se podrán llegar a optimizar, dado que la forma de adjudicación de las distintas partes de la obra no va ser de forma global a un único contratista principal. Por ello y teniendo en cuenta que parte de los trabajadores no comerán en la obra, se deberá de definir en cada uno de los distintos Planes de Seguridad y Salud la dotación necesaria para cada empresa contratista principal interviniente en el proceso constructivo de la obra.

6.24 PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, EN LAS DEBIDAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Previsibles trabajos posteriores: Limpieza, reparación, conservación y mantenimiento.

Informaciones útiles:

- Antes del inicio de cualquier trabajo se acotará y señalizará la zona afectada por el mismo, incluyendo zonas de estacionamiento, carga y descarga, acopios y escombros.
- Se procurará que las actividades desarrolladas no interfieran con la circulación o estancia de los usuarios del edificio.
- Por sus características, al tratarse de una obra de pequeña entidad, en principio se aplicarán todas las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a reducir y controlar los riesgos detectados, tal y como se resume en el cuadro correspondiente al punto “RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDAN ELIMINARSE” de este documento.

7 IMPLANTACIÓN DE LA PREVENCIÓN

7.1 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La implantación de la prevención prevista en este documento deberá ser recogida en el plan de seguridad y salud redactado con el contratista principal.

7.2 COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS.

La normativa actual exige el nombramiento de coordinador* *“Cuando en la ejecución de la obra intervenga mas de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos”* (Artículo 3 RD 1627/1997) e impone a este coordinador la obligación de *“desarrollar la función”* de *“Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales”*.

Quien debe organizar la coordinación entre las distintas empresas y trabajadores autónomos intervinientes NO es la contrata principal, es el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo a lo establecido en el RD1627/1997.

Cualquier documento correspondiente a la relación entre las distintas empresas y trabajadores autónomos intervinientes, en materia de seguridad y salud, deberá tener el visto bueno del coordinador, sin el cual carecerán de validez. La contrata principal nunca podrá imponer a las empresas y trabajadores autónomos contratados por ella, ningún tipo de obligaciones, nombramientos y/o responsabilidades en materia de seguridad y salud, distintas a las que el coordinador considere oportunas para cumplir con la legislación vigente.

Las argumentaciones relativas a “la costumbre”, “las exigencias el sistema de calidad impuesto en la empresa”, etc. no pueden obligar al coordinador* a aceptar en esta obra ningún tipo de documentación impuesta unilateralmente por la contrata principal, sin el visto bueno del mismo.

* Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Reuniones de coordinación.

- a) El coordinador será el encargado de convocar cualquier tipo de reunión de coordinación entre los distintos intervinientes en la obra, atendiendo a los solicitantes y de acuerdo con su criterio.
- b) El Coordinador convocará en cada REUNIÓN DE COORDINACIÓN a las personas y cargos que estime oportunos, de acuerdo con el orden del día.
- c) El Coordinador convocante (o persona en quien delegue) dirigirá cada REUNIÓN DE COORDINACIÓN indicando el turno y duración de las intervenciones. Finalmente se redactará un ACTA con las instrucciones y acuerdos adoptados, y se hará constar, la celebración de dicha REUNIÓN DE COORDINACIÓN, en el Libro de Incidencias.
- d) La contrata principal facilitará en obra, el lugar y los medios para la celebración de dichas reuniones de coordinación.
- e) La contrata principal convocará cuantas reuniones de prevención de riesgos laborales estime oportunas entre sus trabajadores. Cualquier reunión de coordinación de

actividades empresariales o de seguridad y salud, convocada por la contrata principal deberá incluir el visto bueno del coordinador.

Si la contrata principal convoca reuniones de prevención de riesgos laborales con trabajadores no pertenecientes a su empresa:

- Tendrá que comunicarlo fehacientemente al coordinador, con anterioridad suficiente para poder asistir a ellas, si lo estima oportuno.
- Las instrucciones y/o conclusiones que se produzcan en dicha reunión no tendrán validez hasta no obtenerse la aprobación de las mismas por parte del coordinador.

f) Con carácter de cortesía, tanto al promotor como al director de obra y director de ejecución, se les cursará invitación a cuantas reuniones de coordinación se convoquen.

7.3 VIGILANCIA

Términos de vigilancia durante el transcurso de la obra.

VIGILANCIA: Cuidado y atención dedicados a:

Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, comprobar el cumplimiento de la prevención prevista en el PSS, detectar las posibles DEFICIENCIAS, e informar de las mismas para iniciar el PROCESO DE CORRECCIÓN.

DEFICIENCIA: Cualquier incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y/o ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de la prevención prevista.

COMUNICACIÓN DE DEFICIENCIAS: Información que hace una persona que ha detectado una DEFICIENCIA y que debe llegar, en el menor tiempo posible, al ENCARGADO DE VIGILANCIA para iniciarse el PROCESO DE CORRECCIÓN.

PROCESO DE CORRECCIÓN: Acciones necesarias, tras la comunicación de una DEFICIENCIA, para conseguir en el menor tiempo posible eliminar las causas de dicha DEFICIENCIA e impedir su repetición.

CUADRILLAS DE SEGURIDAD: Conjunto de trabajadores designados para realizar la implantación de medidas preventivas y protecciones técnicas, y el PROCESO DE CORRECCIÓN.

NUEVAS MEDIDAS CORRECTORAS: Aquellas cuya aplicación sólo está prevista al detectar carencias ocultas por el cumplimiento meramente formal de la prevención:

DEFICIENCIAS en la VIGILANCIA.

DEFICIENCIAS en la formación y/o la información.

Malos hábitos de trabajo.

DEFICIENCIAS en el cumplimiento de las obligaciones adquiridas.

Reiteración continuada de una DEFICIENCIA, etc.

REGISTRO DE VIGILANCIA: Conjunto de los documentos que evidencian:

Los nombramientos de vigilancia.

La COMUNICACIÓN DE DEFICIENCIAS detectadas,

Las AMONESTACIONES ESCRITAS,

El PROCESO DE CORRECCIÓN efectuado,

Las reuniones de coordinación organizadas para tomar NUEVAS MEDIDAS CORRECTORAS.

Nombramiento de personas encargadas de aspectos concretos de la vigilancia.

Se entiende por nombramiento la identificación mediante nombre y apellidos de una persona para realizar tareas concretas con respecto a la vigilancia, evitando el uso de otros términos.

Habrán nombradas en la contrata principal una o varias personas, encargadas de las siguientes tareas:

- Acompañar al coordinador en sus desplazamientos de inspección por la obra.
- Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales (acopiar y ordenar la documentación relativa a la prevención de riesgos laborales).
- Comprobar la correspondencia entre la prevención prevista en el PSS y la ejecutada en obra.
- La vigilancia de los métodos de trabajo de los trabajadores de su empresa.
- La vigilancia del correcto estado de los medios auxiliares suministrados por su empresa y los utilizados en el desarrollo de su trabajo.
- La vigilancia del correcto estado y utilización de los equipos de protección individual de los trabajadores de su empresa.
- La vigilancia del correcto estado y utilización de los equipos y/o maquinaria aportados por su empresa y los utilizados en el desarrollo de su trabajo.
- La vigilancia del orden y la limpieza del trabajo ejecutado y las zonas de influencia del mismo.
- Corrección de las deficiencias detectadas.
- Control de la vigilancia de las empresas subcontratadas.
- Recursos preventivos.

Habrán nombradas en cada empresa subcontratada una o varias personas, encargadas de las siguientes tareas:

- Atender a los requerimientos del coordinador en sus visitas de obra.
- La vigilancia de los métodos de trabajo de los trabajadores de su empresa.
- La vigilancia del correcto estado de los medios auxiliares suministrados por su empresa y los utilizados en el desarrollo de su trabajo.
- La vigilancia del correcto estado y utilización de los equipos de protección individual.
- La vigilancia del correcto estado y utilización de los equipos y/o maquinaria aportados por su empresa.
- La vigilancia del orden y la limpieza del trabajo contratado y las zonas de influencia del mismo.
- Corrección de las deficiencias detectadas.

Los nombramientos de designación de tareas de vigilancia se realizarán antes de comenzar las actividades de obra, y se recogerán en un documento que estará firmado por el trabajador nombrado, el jefe de obra, el coordinador y el mismo representante de la empresa que firma el contrato de subcontratación. De dicho documento habrá un ejemplar en obra en el REGISTRO DE VIGILANCIA.

7.4 RECURSOS PREVENTIVOS

El nombramiento de la persona o personas designadas como recursos preventivos deberá incluirse en el plan de seguridad y salud antes del comienzo de la obra.

El número de dichas personas estará en función de las necesidades que tenga la obra y nunca podrá ser designado para este cargo ni al jefe de obra ni al encargado de obra.

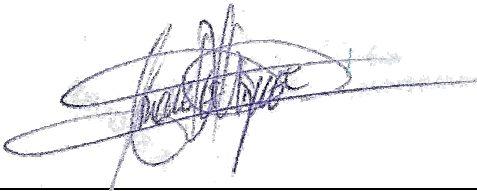
7.5 PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y CONTROLES.

Se documentarán los siguientes procedimientos:

- Teléfonos de urgencias.
- Recibo de información a los trabajadores.
- Recibo de entrega de equipos de protección individual.
- Acta de asistencia de trabajadores.
- Modificaciones del PSS.

El coordinador podrá exigir para la ejecución de determinadas actividades que supongan un riesgo grave e inminente, la redacción de un procedimiento de ejecución segura, que conllevará la previa formación en el mismo de los trabajadores afectados y su incorporación al plan de seguridad y salud.

Madrid, enero 2012

EL AUTOR DEL ESTUDIO:

D. JESUS Mª ARCHE DE MIGUEL Colegiado 3773

Vº Bº por SEIASA



Director Técnico
D. Alberto Pulgar Zayas

Vº Bº por SEIASA



Subdirector de proyectos y
obras
D. Víctor Morales Godoy

Conforme por SEIASA



Director del proyecto
D. Rafael Serrano Serrano

2.- PLIEGO DE CONDICIONES.

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1	OBJETO	2
2	CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	2
2.1	Disposiciones legales de aplicación.	2
2.2	Obligaciones de las partes implicadas	6
2.2.1	Obligaciones del Promotor.	6
2.2.2	Obligaciones del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.	6
2.2.3	Obligaciones del Contratista adjudicatario en Materia de Seguridad y Salud	7
2.2.4	Obligaciones de las personas designadas como recursos preventivos	8
2.2.5	Obligaciones de los Subcontratistas	9
2.2.6	Obligaciones de los Trabajadores Autónomos	9
2.2.7	Derechos y Obligaciones de los Trabajadores	10
3	CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	12
3.1	Plan de seguridad y salud en el trabajo.	12
3.2	Libro de incidencias.	12
3.3	Paralización de los trabajos.	13
3.4	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.	13
4	CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA	13
4.1	Presupuesto de seguridad y salud	13
4.2	Normas para la certificación de elementos de seguridad	14
5	CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA	14
5.1	Condiciones de equipos de protección individual.	14
5.2	Protecciones colectivas.	14
5.3	Maquinaria.	15
5.4	Medios auxiliares.	16
5.5	Señalización.	17
5.6	Productos y sustancias químicas empleados en obra.	21
5.7	Instalación eléctrica.	23
5.8	Locales de higiene y bienestar.	25

1 OBJETO

En este Pliego de Condiciones se especifican los criterios que se han tenido en cuenta para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

2 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Relación no exhaustiva de la normativa aplicable:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 de noviembre, B.O.E. nº 269, de 10-11-95.
- 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.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- 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.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco formativo de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 842/2002, de 2 Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 614/2001 del 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y de Consejo, 97/23/CEE, relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Orden del 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del R.D. 1942/1993, del 5 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones contra Protección de Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices.
- Orden del 25 de marzo de 1998 (B.O.E. de 30 marzo de 1998) por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y Orden Social. (Modificaciones de la Ley).
- Orden de 6 de Mayo de 1998, por la que se deroga la Orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y d salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo R.D. 486/1997, de 14-04-97.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo R.D. 485/1997, de 14-04-97.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores R.D. 487/1997, de 14-04-97.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización RD. 488/1997, de 14-04-97.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual R.D. 773/1997, de 30-05-97.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo R.D. 1215/1997 de 18-07-97.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por el R. D. 2291/1985, 8 noviembre.
- Real Decreto 664/1997 del 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifico a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. B.O.E. DE 26 de marzo.
- Real Decreto 2177/1996 del 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación “NBE-CPI/1996. Condiciones de protección contra incendios de edificios”.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. B.O.E. de 8 de marzo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1316 del 27 de octubre de 1989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Ley 8/1988 del 7 de abril sobre infracciones y sanciones de orden social.
- Real Decreto 1495/1986 del 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas. Vigente en máquinas del anexo I.
- Real Decreto 2295/1985 del 9 de octubre, por el que se adiciona un nuevo párrafo al art. 2 del REBT.
- Constitución Española del 27 de diciembre de 1978.
- Real Decreto 2001/1983 del 28 de julio sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- Orden del 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Institución Técnica Reglamentaria MIE—AP5 sobre extintores de incendios.
- Real Decreto 668/1980 del 8 de febrero sobre almacenamiento de productos químicos.
- Ley 8/1980 del 1 de marzo del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden del 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Decreto 2065/1974 del 30 de mayo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Decreto 3565/1972 del 23 de diciembre por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos (vigente hasta 12 de mayo de 1998 en la que es sustituida por la Ley 10/1998)
- R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ley 20/1986.
- R.D. 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1998 de 26 de noviembre de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento administrativo común de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costa y mediambiente.
- R.D. 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, aprobado mediante el R.D. 833/1988 de 20 de julio
- Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos.
- Ley 2/2002 de Evaluación Ambiental de la CAM.
- Ley 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- R.D. 396/2006 de 31 de marzo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Convenio colectivo Provincial de la construcción.
- Ordenanzas municipales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normas Técnicas de homologación de prendas de protección personal del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Se tendrá en cuenta toda la legislación en vigor relacionada con Seguridad y Salud.

2.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.2.1 Obligaciones del Promotor.

- a) Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto (Art. 3, R.D. 16.27/1.997).
- b) Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Art. 3, R.D. 16.27/1.997).
- c) Hacer que se elabore, en la fase de redacción del proyecto, un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud (Art. 4, R.D. 1.623/1.997).
- d) Elección de contratista o contratistas para la ejecución de la obra.
- e) Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia. (Art. 47, 14, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- f) Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia, especialmente cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, etc.). (Art. 48, 10, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- g) El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Presupuesto del Plan de seguridad y salud.

2.2.2 Obligaciones del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- g) Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de la medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2.2.3 Obligaciones del Contratista adjudicatario en Materia de Seguridad y Salud

- 1 En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. Dicho plan de seguridad y salud respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos del estudio de seguridad y salud para la obra. Incorporará al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra", incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en el estudio de seguridad y salud.
- 2 Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del Plan de Seguridad y Salud que se apruebe.
- 3 Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1.627/1.997.
- 4 Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1.627/1.997.

- 5 Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1.997, durante la ejecución de la obra.
- 6 Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- 7 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.
- 8 Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- 9 Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas del plan de seguridad y salud, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.4 Obligaciones de las personas designadas como recursos preventivos

Es obligación del Recurso Preventivo vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos; es decir, vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

1. Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
2. Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la

actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales

2.2.5 Obligaciones de los Subcontratistas

1. Los subcontratistas estarán obligados a:

A Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

B Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el presente Plan de Seguridad y Salud.

C Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

D Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

E Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

3. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.2.6 Obligaciones de los Trabajadores Autónomos

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- d. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - e. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 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.
 - f. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - g. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

2.2.7 Derechos y Obligaciones de los Trabajadores

DERECHOS

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del *Plan de Seguridad y Salud* y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, estará a disposición de los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Derecho de resistencia.

En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitaran al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá ejercer el derecho de resistencia, negándose a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

Denuncia de situaciones irregulares

Es obligación y derecho de cualquier trabajador la denuncia de cualquier desperfecto de los elementos de protección ante sus superiores jerárquicos en obra. En caso de que tal denuncia no

fuese debidamente atendida, el trabajador podrá recurrir al Libro de Incidencias, al Comité de Seguridad y Salud si lo hubiere, al Coordinador de seguridad y salud y a los demás integrantes de la dirección facultativa.

OBLIGACIONES

- a) 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.
- b) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
- 1.º 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.
 - 2.º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - 3.º 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.
 - 4.º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar 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.
 - 5.º 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.
 - 6.º 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.
- c) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

Uso de los elementos de protección

El trabajador está obligado a utilizar los elementos de protección personal que la Empresa le entregue. Los utilizará y cuidará para evitar daños en ellos y comunicará a sus superiores cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de que se considere su posible reparación o sustitución si ello fuere preciso.

La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

Sustitución de los elementos de protección

El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa. En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado), será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.

3 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Plan de seguridad y salud, será elaborado por el contratista analizando, estudiando, desarrollando y complementando las previsiones contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El plan de seguridad y salud elaborado por el constructor pasará al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

3.2 LIBRO DE INCIDENCIAS.

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 dos hojas por duplicado, habilitado al efecto por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

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.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

3.3 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de la medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.4 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo.

4 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

4.1 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

No se incluirán en el presupuesto del *Plan de Seguridad y Salud* los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4.2 NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

El promotor abonará las partidas contenidas en el *Plan de Seguridad y Salud* al contratista, previa certificación del Director de ejecución, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas.

No es competencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra la elaboración de certificaciones relativas a mediciones de seguridad y salud.

El contratista extenderá la valoración de las partidas en materia de Seguridad y Salud que se hubiesen realizado durante el periodo de certificación. La valoración la hará conforme al *Plan de Seguridad y Salud* y de acuerdo con los precios contratados con el Promotor.

En el caso de incidencias económicas paralelas a las de ejecución, tales como precios contradictorios de Seguridad y Salud, unidades nuevas, revisión de precios, se estará a lo mismos que se pacte para las unidades de ejecución normales.

5 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

5.1 CONDICIONES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Todo elemento de protección personal se ajustará al R.D. 773/1.997, de 30 de mayo, del Ministerio de Presidencia sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente), será desechado y/o reemplazado.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección no representará un riesgo en sí mismo.

5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta obra cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- 1º. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

- 2º. Se encontrarán en perfecto estado de utilización.
- 3º. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- 4º. Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 5º. Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- 6º. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones, se dejará constancia en el libro de órdenes y asistencia de la obra.
- 7º. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.
- 8º. El contratista principal realizará el montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- 9º. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en el plan de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.

5.3 MAQUINARIA.

La maquinaria que se empleará en esta obra cumplirá con las siguientes condiciones generales:

- 1º. La maquinaria utilizada en la obra cumplirá con los requisitos del RD 1627/1997:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

2º. La maquinaria utilizada en la obra cumplirá con los requisitos del RD 1435/1992:

3º. Si la maquinaria cumple con la norma armonizada UNE EN ISO cumple con los requisitos esenciales de seguridad.

4º. Si no hay norma armonizada debe cumplir con el RD 1495/1996 en su capítulo VII.

5º. El Marcado de la maquina deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Será de forma legible e indeleble.
- Nombre y dirección del fabricante.
- Marca CE y año.
- Marca o modelo de la máquina.
- Número de serie.
- Carga nominal (sólo un valor).
- Carga nominal según configuración.
- Indicaciones.

6º. El Manual de instrucciones deberá tener el siguiente contenido:

- Recordar las condiciones del marcado CE.
- Indicaciones para facilitar el mantenimiento.
- Condiciones previstas de utilización, según los “principios de la integración de la máquina” por los que el fabricante debe prever el uso normal de la máquina y el que pueda esperarse de forma razonable del usuario.
- Indicaciones sobre los puestos de trabajo de los operadores.
- Instrucciones sobre utilización, montaje (segundo), desmontaje, reglaje, mantenimiento, uso y consejos de utilización.

5.4 MEDIOS AUXILIARES.

Los medios auxiliares que se emplearán en esta obra cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- 1º. No se podrán montar los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- 2º. El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.
- 3º. Todos los medios auxiliares a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- 4º. Si el mercado de los medios auxiliares ofrece productos con la marca “CE”., se entenderá que dentro de nuestras posibilidades, utilizaremos estos equipos.

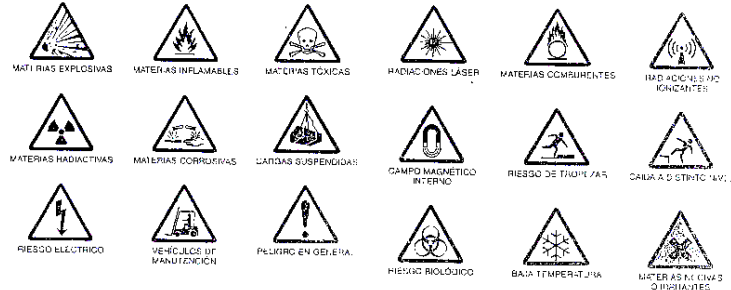
5.5 SEÑALIZACIÓN.

La señalización de esta obra cumplirá con las siguientes condiciones generales:

- 1º. Cumplirá con los requisitos del RD 485 /1997 de 14 de abril (BOE del 23 de abril de 1997), que establece las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad y salud en los centros de trabajo.
- 2º. Las señales serán de un material apto para su utilización en exteriores y resistente a los posibles cambios meteorológicos.
- 3º. Las características de las señales garantizarán su estabilidad y buena visibilidad.
- 4º. Las señales se situarán en una posición y a una altura adecuadas para su correcta percepción.
- 5º. El emplazamiento de la señal proporcionará a esta una iluminación suficiente. En caso de no ser así se empleará una iluminación adicional que no desvirtúe los colores.
- 6º. Las señales deberán ser retiradas cuando desaparezca la situación que las justificaba.

SEÑALES CONTENIDAS EN EL R. D. 485/1997

SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



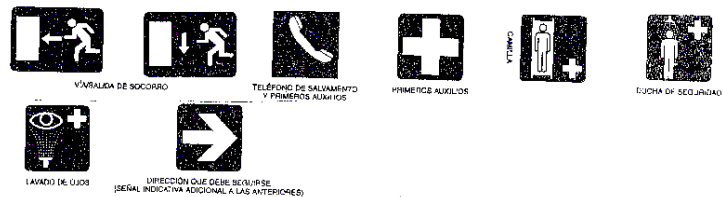
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO



SEÑALES DE USO COMÚN EN LA CONSTRUCCIÓN NO CONTENIDAS EN EL
R. D. 485/1997 D

SEÑALES DE ADVERTENCIA



CAÍDA DE OBJETOS



LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA



MAQUINARIA PESADA



DESPRENDIMIENTOS



ANDAMIAJE INCOMPLETO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



PROHIBIDO ACCESO
A LA ESCALERA



PROHIBIDO EL PASO.
ANDAMIAJE INCOMPLETO



PROHIBIDO PERMANECER
EN EL RADIO DE ACCIÓN
DE LA MAQUINARIA



PROHIBIDO TRANSPORTAR
PERSONAS



PROHIBIDO CIRCULAR BAJO
CARGAS SUSPENDIDAS



PROHIBIDO EL USO
DE MONTACARGAS A PERSONA



PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



USO OBLIGATORIO
DE PROTECTOR DEL DISCO



ES OBLIGATORIO
ELIMINAR LAS PUNTAS

GESTOS CODIFICADOS

Gestos generales



**COMENZO:
 ATENCIÓN
 TOMA DE MANDO**

Los brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.



**ALTO:
 INTERRUPCIÓN
 FIN DEL MOVIMIENTO**

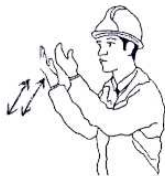
El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia delante.



FIN DE LAS OPERACIONES

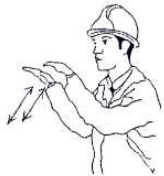
Las dos manos juntas a la altura del pecho.

Movimientos horizontales



AVANZAR

Los brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.



RETROCEDER

Los brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.



**HACIA LA DERECHA:
 CON RESPECTO AL ENCARGADO
 DE LAS SEÑALES**

El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.



**HACIA LA IZQUIERDA:
 CON RESPECTO AL ENCARGADO
 DE LAS SEÑALES**

El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.



DISTANCIA HORIZONTAL

Las manos indican la distancia

Movimientos verticales



IZAR

Brazo derecho extendido hacia arriba, palma de la mano derecha hacia adelante.



BAJAR

Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.



DISTANCIA VERTICAL

Las manos indican la distancia.

Peligro



**PELIGRO:
 ALTO O PARADA DE
 EMERGENCIA**

Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.

LENTO

Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.

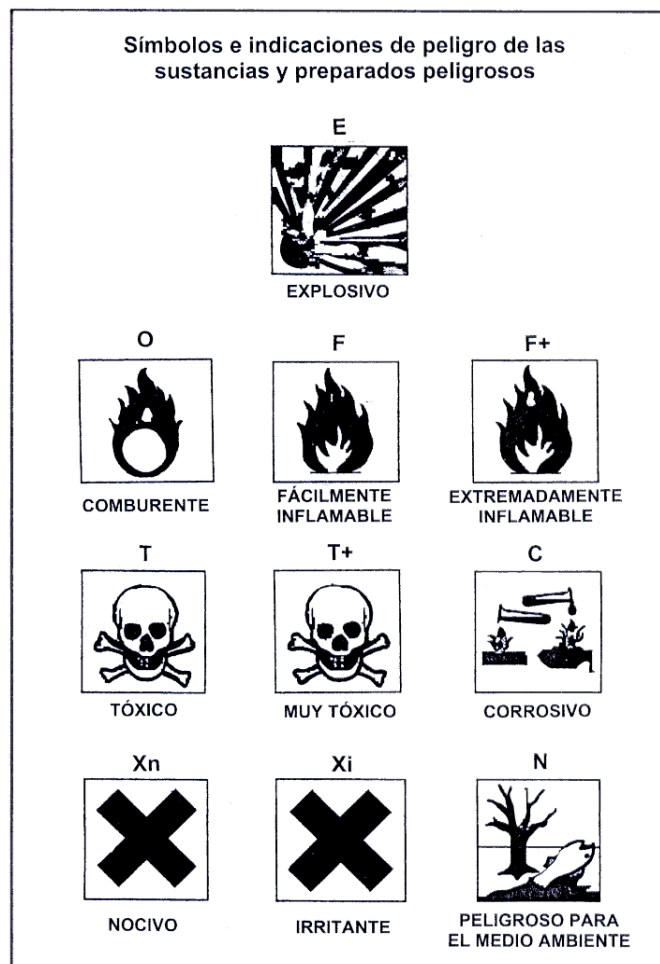
RÁPIDO

Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.

5.6 PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADOS EN OBRA.

Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo estarán debidamente envasados y etiquetados, de manera que su conservación y manipulación se realice en condiciones de seguridad.

Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.



ENVASADO DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

Las sustancias y preparados peligrosos sólo podrán comercializarse cuando los envases se ajusten, entre otras, a las condiciones siguientes:

- Estarán diseñados y fabricados de forma que no sean posibles pérdidas de contenido.
- Los materiales de que estén fabricados los envases y sus cierres no deberán ser atacables por el contenido, ni formar con este último, combinaciones peligrosas.
- Los envases y los cierres habrán de ser fuertes y sólidos con el fin de impedir aflojamientos y deberán responder de forma fiable a las exigencias de mantenimiento.
- Los recipientes con un sistema de cierre reutilizable habrán de estar diseñados de forma que pueda cerrarse el envase varias veces sin pérdida de su contenido.
- Cualquiera que sea su capacidad, los recipientes que contengan sustancias vendidas al público en general o puestas a disposición de éste, etiquetados como "muy tóxicos", "tóxicos" o "corrosivos", deberán disponer de un cierre de seguridad para niños y llevar una indicación de peligro detectable por el tacto.
- Cualquiera que sea su capacidad, los recipientes que contengan sustancias vendidas al público en general o puestas a disposición de éste, etiquetados como "nocivos", "extremadamente inflamables" o "fácilmente inflamables", deberán llevar una indicación de peligro detectable al tacto.

ETIQUETADO DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

Los productos químicos peligrosos sólo podrán ser comercializados cuando el etiquetado de sus envases, ostente de manera legible e indeleble, entre otras, las condiciones siguientes:

- Nombre de la sustancia o en su defecto se le dará el nombre utilizado en una nomenclatura internacionalmente reconocida. En el caso de preparados figurará su nombre comercial.
- El nombre y la dirección completa, incluido el número de teléfono, del responsable de la comercialización, bien sea el fabricante, el importador o el distribuidor.
- Los símbolos o las indicaciones de peligro. Los símbolos irán impresos en negro sobre fondo amarillo anaranjado.
- Las frases tipo que indican los riesgos específicos derivados de los peligros de la sustancia (frases R).
- Las frases tipo que indican los consejos de prudencia en relación con el uso de la sustancia (frases S).
- El número CEE, en caso de estar asignado.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Con el fin de adoptar un sistema de información que permita tomar las medidas necesarias para la protección de la salud y de la seguridad en el lugar de trabajo y la protección del medio ambiente, el responsable de la comercialización de un producto químico deberá facilitar la correspondiente ficha de datos de seguridad, que deberá incluir:

- Identificación de la sustancia o preparado y del responsable de su comercialización.
- Composición/información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Primeros auxilios.
- Medidas de lucha contra incendio.
- Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- Manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición/protección individual.
- Propiedades físico-químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológicas.
- Informaciones ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación.
- Informaciones relativas al transporte.
- Informaciones reglamentarias.
- Otras informaciones.

5.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables tetrapolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentaran el mismo aislamiento que los conductores activos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio

y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaran placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

5.8 LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número previsto de operarios, los locales de higiene y bienestar (o zonas destinadas a tal efecto) deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie (incluida la correspondiente de aseos) adecuada.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con la dotación mínima de los siguientes elementos sanitarios:

1 inodoro/25 trabajadores.

1 ducha/10 trabajadores.

2 lavabo/10 trabajadores.

1 espejo/25 trabajadores.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

COMEDOR:

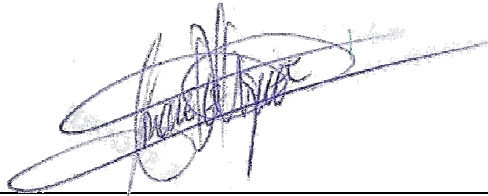
Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de capacidad suficiente, con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.

Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calentacomidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

Madrid, enero 2012

EL AUTOR DEL ESTUDIO:



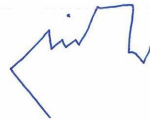
D. JESUS Mª ARCHE DE MIGUEL
Colegiado 3773

Vº Bº por SEIASA



Director Técnico
D. Alberto Pulgar Zayas

Vº Bº por SEIASA



Subdirector de proyectos y
obras
D. Víctor Morales Godoy

Conforme por SEIASA



Director del proyecto
D. Rafael Serrano Serrano

3.- PLANOS.

4.- PRESUPUESTO.

1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1

N°	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO
CAPÍTULO I : PROTECCIONES INDIVIDUALES.		
1.01	Ud. de Casco de seguridad homologado Son TRES euros con CINCUENTA céntimos por Ud	3,50
1.02	Ud. de pantalla de seguridad para soldador con fijación en cabeza, homologado. Son QUINCE euros con CINCUENTA céntimos por Ud	15,50
1.03	Ud. de Pantalla para protección contra partículas, homologado. Son QUINCE euros con CINCUENTA céntimos por Ud	15,50
1.04	Ud. de gafas contra impacto, cristales incoloros, homologadas. Son DIEZ euros con DOS céntimos por Ud	10,02
1.05	Ud. de mascarilla antipolvo de doble filtro, homologada. Son CUATRO euros con OCHENTA Y CINCO céntimos por Ud	4,85
1.06	Ud. de filtro recambio mascarilla para polvo y humos, homologado. Son DOS euros con CINCO céntimos por Ud	2,05
1.07	Ud. de protectores auditivos con arnés de adaptación, homologado. Son ONCE euros por Ud	11,00
1.08	Ud. de Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado. (Costo amortización) Son VEINTIDOS euros con CINCO céntimos por Ud	22,05
1.09	Ud. de Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado. Son VEINTICUATRO euros con CUATRO céntimos por Ud	24,04
1.10	Ud. de Mono de trabajo de una sola pieza de tejido flexible y ligero. Son VEINTICUATRO euros con CUATRO céntimos por Ud	24,04
1.11	Ud. de traje impermeable de trabajo, de dos piezas de PVC. Son NUEVE euros por Ud	9,00
1.12	Ud. de Mandil de cuero para soldador, homologado. Son CUARENTA Y OCHO euros con OCHO céntimos por Ud	48,08
1.13	Ud. de par de Guantes de neopreno. Son SIETE euros con CINCUENTA céntimos por Ud	7,50
1.14	Ud. de par de Polainas para soldador, homologadas. Son DIECIOCHO euros con CINCO céntimos por Ud	18,05
1.15	Ud. de Par de guantes para soldador, homologados. Son QUINCE euros con TRES céntimos por Ud	15,03

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO
1.16	Ud. de par de Guantes de goma, homologados Son DOS euros con CINCUENTA céntimos por Ud	2,50
1.17	Ud. de par de Guantes de cuero para uso general, homologados. Son DOS euros con CINCUENTA céntimos por Ud	2,50
1.18	Ud. de par de Guantes aislantes para alta tensión hasta 30 Kv, homologados. Son DIECIOCHO euros con TRES céntimos por Ud	18,03
1.19	Ud. de par de Guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en baja tensión, homologados. Son DOCE euros con CINCO céntimos por Ud	12,05
1.20	Ud. de par de Botas de agua, homologadas. Son DOCE euros con CUARENTA Y UN céntimos por Ud	12,41
1.21	Ud. de par de Botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. Son VEINTICINCO euros por Ud	25,00
1.22	Ud. de par de Botas aislantes para electricista, baja tensión, homologadas. Son VEINTE euros por Ud	20,00

CAPITULO II : PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.01	Ud. de señal seguridad manual a dos caras de STOP y Dirección obligatoria, tipo paleta, normalizada Son QUINCE euros por Ud	15,00
2.02	Ud. de señal de STOP tipo octogonal de D-60 cm. Normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 1 m de altura, incluido parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. Son VEINTINUEVE euros por Ud	29,00
2.03	Ud. de cartel indicativo de riesgo de 0,30 x 0,45 m, de poliestireno, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontaje. Son TRES euros por Ud	3,00
2.04	ml. de cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluso colocación y desmontado Son DOS euros con SESENTA céntimos por ml	2,60
2.05	Ud. de protección con maderas de huecos de arquetas y pozos, incluso elemento de protección y colocación. Son SEIS euros con CINCO céntimos por Ud	6,05
2.06	m2. de protección con maderas de huecos en los forjados incluso colocación y desmontaje, según plano de detalle. Son UN euro con VEINTICINCO céntimos por m2	1,25

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO
2.07	Ud. de pasarela de zanjas construida con tablonces arriostrados o pasarelas metálicas, con barandilla de protección de 1 m de altura con pasamanos y rodapié de tabloncillo de 20 x 5 cm, colocada.	49,00
	Son CUARENTA Y NUEVE euros por Ud	
2.08	Ud. de escalera de estructura de madera o tubo metálico, con barandillas y todos los materiales necesarios.	50,00
	Son CINCUENTA euros por Ud	
2.09	ml. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	2,70
	Son DOS con SETENTA céntimos por ml	
2.10	ml. de malla plástica de seguridad de tramex de PVC de 1 m de altura, anclada al terreno con puntales metálicos o a pilares o puntales, incluso colocación y desmontaje.	3,50
	Son TRES euros con CINCUENTA céntimos por ml	
2.11	ml. de valla de cierre de obra de 2,00 m de altura, con tubo y malla galvanizada, incluso puerta peatonal y de vehículos, así como recibido de postes y anclaje al terreno, totalmente instalada.	4,80
	Son CUATRO euros con OCHENTA céntimos por ml	
2.12	Ud. de punto de luz sencillo, color rojo, equipado con lámpara de 40 w, con instalación realizada en tubo de PVC corrugado de D-13 y conductor de cobre unipolar aislados, para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm ² . Incluso reloj programador de encendido y apagado automático, totalmente montado e instalado.	12,30
	Son DOCE euros con TREINTA céntimos por Ud	
2.13	hora de peón de seguridad dedicado al mantenimiento y reposición de protecciones.	12,03
	Son DOCE euros con TRES céntimos por h	
CAPITULO III : EXTINCIÓN DE INCENDIOS		
3.01	Ud. de extintor automático de agua presurizada de 10 Kg. de capacidad incluso colocación y soporte.	120,02
	Son CIENTO VEINTE euros con DOS céntimos por Ud	
3.02	Ud. de extintor automático de CO2 de 5 Kg de capacidad incluso colocación y soporte.	125,00
	Son CIENTO VEINTICINCO euros por Ud	
CAPITULO IV : INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PROTECCIÓN		
4.01	Ud. de cuadro secundario de obra, equipado con interruptor general de corte y un interruptor diferencial, con 6 tomas de corriente para pequeña maquinaria. Incluso parte proporcional de línea de alimentación desde cuadro principal de obra, de montaje y desmontaje, canaletas, borna, tierra, cableado y rótulos, totalmente instalado.	300,50
	Son TRESCIENTOS euros con CINCUENTA céntimos por Ud	
4.02	Ud. de toma con placa galvanizada de 500 x 500 x 3 mm, cable de cobre desnudo de 1 x 35 mm ² , conexionado mediante soldadura aluminotérmica, tubo de fibrocemento para llenado de agua, en vías de grúa y cuadro general.	12,20
	Son DOCE euros con VEINTE céntimos por Ud	

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO
CAPITULO V : INSTALACIONES DEL PERSONAL		
5.01	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada homologada para vestuarios y aseos de obra, con una superficie de al menos 20 m2, con instalación de agua fría y caliente, desagües, instalación eléctrica, aparatos sanitarios, perchas, jaboneras, espejos, etc. Incluso acometidas de agua y energía eléctrica, cuadro eléctrico de protección y mando, red de distribución interior, puntos de luz, enchufes, etc. Totalmente instalada y en funcionamiento	120,00
	Son CIENTO VEINTE euros por mes	
5.02	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada homologada para oficina de obra, con una superficie de al menos 8 m2, con instalación eléctrica, perchas, etc. Incluso acometidas de agua y energía eléctrica, cuadro eléctrico de protección y mando, red de distribución interior, puntos de luz, enchufes, etc. Totalmente instalada y en funcionamiento.	100,00
	Son CIEN euros por mes	
5.03	Ud. de taquilla metálica estandarizada con cerradura.	15,00
	Son QUINCE euros por Ud	
5.04	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada de comedor equipada con mesas y bancos, aparato calienta comidas, calefacción, instalación eléctrica y accesorios. Totalmente instalada y en funcionamiento.	130,00
	Son CIENTO TREINTA euros por mes	
CAPITULO VI : MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
6.01	Ud. de botiquín de urgencia de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	37,00
	Son TREINTA Y SIETE euros por Ud	
6.02	Ud. de reposición de material de botiquín de urgencia.	12,03
	Son DOCE euros con TRES céntimos por Ud	
6.03	Ud. de reconocimiento médico obligatorio.	60,05
	Son SESENTA euros con CINCO céntimos por Ud	
6.04	Horas de limpieza de instalación de higiene y Bienestar.	6,80
	Son SEIS euros con OCHENTA céntimos por hora	
CAPITULO VII : FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		
7.01	Reuniones de coordinación de seguridad (Ud), considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	50,00
	Son CINCUENTA euros por Ud	
7.02	Ud. Horas de Formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo. Hasta 15-16 trabajadores.	100,00
	Son CIEN euros por Ud	

2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2

CAPITULO I : PROTECCIONES INDIVIDUALES.

1.01	Ud. de Casco de seguridad homologado		3,50
	Materiales		3,50
		PRECIO TOTAL	3,50
1.02	Ud. de pantalla de seguridad para soldador con fijación en cabeza, homologado.		15,50
	Materiales		15,50
		PRECIO TOTAL	15,50
1.03	Ud. de Pantalla para protección contra partículas, homologado.		15,50
	Materiales		15,50
		PRECIO TOTAL	15,50
1.04	Ud. de gafas contra impacto, cristales incoloros, homologadas.		10,02
	Materiales		10,02
		PRECIO TOTAL	10,02
1.05	Ud. de mascarilla antipolvo de doble filtro, homologada.		4,85
	Materiales		4,85
		PRECIO TOTAL	4,85
1.06	Ud. de filtro recambio mascarilla para polvo y humos, homologado.		2,05
	Materiales		2,05
		PRECIO TOTAL	2,05
1.07	Ud. de protectores auditivos con arnés de adaptación, homologado.		11,00
	Materiales		11,00
		PRECIO TOTAL	11,00
1.08	Ud. de Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado. (Costo amortización)		22,05
	Materiales		22,05
		PRECIO TOTAL	22,05
1.09	Ud. de Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado.		24,04
	Materiales		24,04
		PRECIO TOTAL	24,04
1.10	Ud. de Mono de trabajo de una sola pieza de tejido flexible y ligero.		24,04
	Materiales		24,04
		PRECIO TOTAL	24,04
1.11	Ud. de traje impermeable de trabajo, de dos piezas de PVC.		9,00
	Materiales		9,00
		PRECIO TOTAL	9,00
1.12	Ud. de Mandil de cuero para soldador, homologado.		48,08
	Materiales		48,08
		PRECIO TOTAL	48,08

1.13	Ud. de par de Guantes de neopreno. Materiales		7,50
		PRECIO TOTAL	7,50
1.14	Ud. de par de Polainas para soldador, homologadas. Materiales		18,05
		PRECIO TOTAL	18,05
1.15	Ud. de Par de guantes para soldador, homologados. Materiales		15,03
		PRECIO TOTAL	15,03
1.16	Ud. de par de Guantes de goma, homologados Materiales		2,50
		PRECIO TOTAL	2,50
1.17	Ud. de par de Guantes de cuero para uso general, homologados. Materiales		2,50
		PRECIO TOTAL	2,50
1.18	Ud. de par de Guantes aislantes para alta tensión hasta 30 Kv, homologados. Materiales		18,03
		PRECIO TOTAL	18,03
1.19	Ud. de par de Guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en baja tensión, homologados. Materiales		12,05
		PRECIO TOTAL	12,05
1.20	Ud. de par de Botas de agua, homologadas. Materiales		12,41
		PRECIO TOTAL	12,41
1.21	Ud. de par de Botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. Materiales		25,00
		PRECIO TOTAL	25,00
1.22	Ud. de par de Botas aislantes para electricista, baja tensión, homologadas. Materiales		20,00
		PRECIO TOTAL	20,00

CAPÍTULO II : PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.01	Ud. de señal seguridad manual a dos caras de STOP y Dirección obligatoria, tipo paleta, normalizada Materiales		15,00
		PRECIO TOTAL	15,00

2.02	Ud. de señal de STOP tipo octogonal de D-60 cm. Normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 1 m de altura, incluido parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
	Materiales	29,00
	PRECIO TOTAL	29,00
2.03	Ud. de cartel indicativo de riesgo de 0,30 x 0,45 m, de poliestireno, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontaje.	
	Materiales	3,00
	PRECIO TOTAL	3,00
2.04	ml. de cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluso colocación y desmontado	
	Materiales	2,60
	PRECIO TOTAL	2,60
2.05	Ud. de protección con maderas de huecos de arquetas y pozos, incluso elemento de protección y colocación.	
	Materiales	6,05
	PRECIO TOTAL	6,05
2.06	m2. de protección con maderas de huecos en los forjados incluso colocación y desmontaje, según plano de detalle.	
	Materiales	1,25
	PRECIO TOTAL	1,25
2.07	Ud. de pasarela de zanjas construída con tablonces arriostrados o pasarelas metálicas, con barandilla de protección de 1 m de altura con pasamanos y rodapié de tabloncillo de 20 x 5 cm, colocada.	
	Materiales	49,00
	PRECIO TOTAL	49,00
2.08	Ud. de escalera de estructura de madera o tubo metálico, con barandillas y todos los materiales necesarios.	
	Materiales	50,00
	PRECIO TOTAL	50,00
2.09	ml. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
	Materiales	2,70
	PRECIO TOTAL	2,70
2.10	ml. de malla plástica de seguridad de tramex de PVC de 1 m de altura, anclada al terreno con puntales metálicos o a pilares o puntales, incluso colocación y desmontaje.	
	Materiales	3,50
	PRECIO TOTAL	3,50
2.11	ml. de valla de cierre de obra de 2,00 m de altura, con tubo y malla galvanizada, incluso puerta peatonal y de vehículos, así como recibido de postes y anclaje al terreno, totalmente instalada.	
	Materiales	4,80
	PRECIO TOTAL	4,80

2.12	Ud. de punto de luz sencillo, color rojo, equipado con lámpara de 40 w, con instalación realizada en tubo de PVC corrugado de D-13 y conductor de cobre unipolar aislados, para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm ² . Incluso reloj programador de encendido y apagado automático, totalmente montado e instalado.	
	Materiales	12,30
	PRECIO TOTAL	12,30

2.13	hora de peón de seguridad dedicado al mantenimiento y reposición de protecciones.	
	hora de peón de seguridad dedicado al mantenimiento y reposición de protecciones.	12,03
	PRECIO TOTAL	12,03

CAPITULO III : EXTINCIÓN DE INCENDIOS

3.01	Ud. de extintor automático de agua presurizada de 10 Kg. de capacidad incluso colocación y soporte.	
	Materiales	120,02
	PRECIO TOTAL	120,02

3.02	Ud. de extintor automático de CO2 de 5 Kg de capacidad incluso colocación y soporte.	
	Materiales	125,00
	PRECIO TOTAL	125,00

CAPITULO IV : INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PROTECCIÓN

4.01	Ud. de cuadro secundario de obra, equipado con interruptor general de corte y un interruptor diferencial, con 6 tomas de corriente para pequeña maquinaria. Incluso parte proporcional de línea de alimentación desde cuadro principal de obra, de montaje y desmontaje, canaletas, borna, tierra, cableado y rótulos, totalmente instalado.	
	Materiales	300,50
	PRECIO TOTAL	300,50

4.02	Ud. de toma con placa galvanizada de 500 x 500 x 3 mm, cable de cobre desnudo de 1 x 35 mm ² , conexionado mediante soldadura aluminotérmica, tubo de fibrocemento para llenado de agua, en vías de grúa y cuadro general.	
	Materiales	12,20
	PRECIO TOTAL	12,20

CAPITULO V : INSTALACIONES DEL PERSONAL

5.01	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada homologada para vestuarios y aseos de obra, con una superficie de al menos 20 m ² , con instalación de agua fría y caliente, desagües, instalación eléctrica, aparatos sanitarios, perchas, jaboneras, espejos, etc. Incluso acometidas de agua y energía eléctrica, cuadro eléctrico de protección y mando, red de distribución interior, puntos de luz, enchufes, etc. Totalmente instalada y en funcionamiento	
	Materiales	120,00
	PRECIO TOTAL	120,00

5.02	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada homologada para oficina de obra, con una superficie de al menos 8 m ² , con instalación eléctrica, perchas, etc. Incluso acometidas de agua y energía eléctrica, cuadro eléctrico de protección y mando, red de distribución interior, puntos de luz, enchufes, etc. Totalmente instalada y en funcionamiento.	
	Materiales	100,00
	PRECIO TOTAL	100,00

5.03	Ud. de taquilla metálica estandarizada con cerradura. Materiales		15,00
		PRECIO TOTAL	15,00

5.04	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada de comedor equipada con mesas y bancos, aparato calienta comidas, calefacción, instalación eléctrica y accesorios. Totalmente instalada y en funcionamiento. Materiales		130,00
		PRECIO TOTAL	130,00

CAPITULO VI : MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

6.01	Ud. de botiquín de urgencia de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Materiales		37,00
		PRECIO TOTAL	37,00

6.02	Ud. de reposición de material de botiquín de urgencia. Materiales		12,03
		PRECIO TOTAL	12,03

6.03	Ud. de reconocimiento médico obligatorio. ud. de reconocimiento médico obligatorio.		60,05
		PRECIO TOTAL	60,05

6.04	Horas de limpieza de instalación de higiene y Bienestar. Horas de limpieza de instalación de higiene y Bienestar.		6,80
		PRECIO TOTAL	6,80

CAPITULO VII : FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

7.01	Reuniones de coordinación de seguridad (Ud), considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ud Reuniones de coordinación de seguridad		50,00
		PRECIO TOTAL	50,00

7.02	Ud Horas de Formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo. Hasta 15-16 trabajadores. Horas de Formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo. (15-16 trab.)		100,00
		PRECIO TOTAL	100,00

3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO I : PROTECCIONES INDIVIDUALES.								
1.01	Ud. de Casco de seguridad homologado							
	Dirección Facultativa y visitantes	500				500,00		
		25				25,00		
	TOTAL PARTIDA					525,00	3,50	1.837,50
1.02	Ud. de pantalla de seguridad para soldador con fijación en cabeza, homologado.							
		15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	15,50	232,50
1.03	Ud. de Pantalla para protección contra partículas, homologado.							
		15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	15,50	232,50
1.04	Ud. de gafas contra impacto, cristales incoloros, homologadas.							
		150				150,00		
	TOTAL PARTIDA					150,00	10,02	1.503,00
1.05	Ud. de mascarilla antipolvo de doble filtro, homologada.							
		100				100,00		
	TOTAL PARTIDA					100,00	4,85	485,00
1.06	Ud. de filtro recambio mascarilla para polvo y humos, homologado.							
		150				150,00		
	TOTAL PARTIDA					150,00	2,05	307,50
1.07	Ud. de protectores auditivos con arnés de adaptación, homologado.							
		85				85,00		
	TOTAL PARTIDA					85,00	11,00	935,00
1.08	Ud. de Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado. (Costo amortización)							
		35				35,00		
	TOTAL PARTIDA					35,00	22,05	771,75
1.09	Ud. de Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado.							
		75				75,00		
	TOTAL PARTIDA					75,00	24,04	1.803,00
1.10	Ud. de Mono de trabajo de una sola pieza de tejido flexible y ligero.							
		500				500,00		
	TOTAL PARTIDA					500,00	24,04	12.020,00
1.11	Ud. de traje impermeable de trabajo, de dos piezas de PVC.							
		250				250,00		
	TOTAL PARTIDA					250,00	9,00	2.250,00
1.12	Ud. de Mandil de cuero para soldador, homologado.							
		15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	48,08	721,20

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PRESUPUESTO
“MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE ORELLANA (2ª FASE)”	

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE
1.13	Ud. de par de Guantes de neopreno.	150				150,00		
	TOTAL PARTIDA					150,00	7,50	1.125,00
1.14	Ud. de par de Polainas para soldador, homologadas.	15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	18,05	270,75
1.15	Ud. de Par de guantes para soldador, homologados.	15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	15,03	225,45
1.16	Ud. de par de Guantes de goma, homologados	500				500,00		
	TOTAL PARTIDA					500,00	2,50	1.250,00
1.17	Ud. de par de Guantes de cuero para uso general, homologados.	650				650,00		
	TOTAL PARTIDA					650,00	2,50	1.625,00
1.18	Ud. de par de Guantes aislantes para alta tensión hasta 30 Kv, homologados.	5				5,00		
	TOTAL PARTIDA					5,00	18,03	90,15
1.19	Ud. de par de Guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en baja tensión, homologados.	5				5,00		
	TOTAL PARTIDA					5,00	12,05	60,25
1.20	Ud. de par de Botas de agua, homologadas.	500				500,00		
	TOTAL PARTIDA					500,00	12,41	6.205,00
1.21	Ud. de par de Botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	500				500,00		
	TOTAL PARTIDA					500,00	25,00	12.500,00
1.22	Ud. de par de Botas aislantes para electricista, baja tensión, homologadas.	15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	20,00	300,00
TOTAL CAPITULO I : PROTECCIONES INDIVIDUALES.								46.750,55

CAPITULO II : PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.01	Ud. de señal seguridad manual a dos caras de STOP y Dirección obligatoria, tipo paleta, normalizada	30				30,00		
	TOTAL PARTIDA					30,00	15,00	450,00
2.02	Ud. de señal de STOP tipo octogonal de D-60 cm. Normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 1 m de altura, incluido parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	45				45,00		
	TOTAL PARTIDA					45,00	29,00	1.305,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PRESUPUESTO
“MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE ORELLANA (2ª FASE)”	

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE	
2.03	Ud. de cartel indicativo de riesgo de 0,30 x 0,45 m, de poliestireno, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontaje.								
	Señal Advertencia	150				150,00			
	Señal de Prohibición	150				150,00			
	Señal Obligación	150				150,00			
	Señal de Emergencia y Varias	1500				1500,00			
	TOTAL PARTIDA					1950,00	3,00	5.850,00	
2.04	ml. de cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluso colocación y desmontado	500	50			25000,00			
	TOTAL PARTIDA					25000,00	2,60	65.000,00	
2.05	Ud. de protección con maderas de huecos de arquetas y pozos, incluso elemento de protección y colocación.	100				100,00			
	TOTAL PARTIDA					100,00	6,05	605,00	
2.06	m2. de protección con maderas de huecos en los forjados incluso colocación y desmontaje, según plano de detalle.	4				4,00			
	TOTAL PARTIDA					4,00	1,25	5,00	
2.07	Ud. de pasarela de zanjas construida con tabloncillos arriostrados o pasarelas metálicas, con barandilla de protección de 1 m de altura con pasamanos y rodapié de tabloncillo de 20 x 5 cm, colocada.	250				250,00			
	TOTAL PARTIDA					250,00	49,00	12.250,00	
2.08	Ud. de escalera de estructura de madera o tubo metálico, con barandillas y todos los materiales necesarios.	150				150,00			
	TOTAL PARTIDA					150,00	50,00	7.500,00	
2.09	ml. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	50	10			500,00			
	TOTAL PARTIDA					500,00	2,70	1.350,00	
2.10	ml. de malla plástica de seguridad de tramex de PVC de 1 m de altura, anclada al terreno con puntales metálicos o a pilares o puntales, incluso colocación y desmontaje.	35000				35000,00			
	TOTAL PARTIDA					35000,00	3,50	122.500,00	
2.11	ml. de valla de cierre de obra de 2,00 m de altura, con tubo y malla galvanizada, incluso puerta peatonal y de vehículos, así como recibido de postes y anclaje al terreno, totalmente instalada	20	100			2000,00			
	TOTAL PARTIDA					2000,00	4,80	9.600,00	
2.12	Ud. de punto de luz sencillo, color rojo, equipado con lámpara de 40 w, con instalación realizada en tubo de PVC corrugado de D-13 y conductor de cobre unipolar aislados, para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2. Incluso reloj programador de encendido y apagado automático, totalmente montado e instalado.	150				150,00			
	TOTAL PARTIDA					150,00	12,30	1.845,00	
2.13	hora de peón de seguridad dedicado al mantenimiento y reposición de protecciones.	6200				6200,00			
	TOTAL PARTIDA					6200,00	12,03	74.586,00	
TOTAL CAPITULO II : PROTECCIONES COLECTIVAS							302.846,00		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PRESUPUESTO
“MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE ORELLANA (2ª FASE)”	

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO III : EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
3.01	Ud. de extintor automático de agua presurizada de 10 Kg. de capacidad incluso colocación y soporte.	25				25,00		
	TOTAL PARTIDA					25,00	120,02	3.000,50
3.02	Ud. de extintor automático de CO2 de 5 Kg de capacidad incluso colocación y soporte.	50				50,00		
	TOTAL PARTIDA					50,00	125,00	6.250,00
TOTAL CAPITULO III : EXTINCIÓN DE INCENDIOS							9.250,50	

CAPITULO IV : INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PROTECCIÓN								
4.01	Ud. de cuadro secundario de obra, equipado con interruptor general de corte y un interruptor diferencial, con 6 tomas de corriente para pequeña maquinaria. Incluso parte proporcional de línea de alimentación desde cuadro principal de obra, de montaje y desmontaje, canaletas, borna, tierra, cableado y rótulos, totalmente instalado.	15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	300,50	4.507,50
4.02	Ud. de toma con placa galvanizada de 500 x 500 x 3 mm, cable de cobre desnudo de 1 x 35 mm ² , conexionado mediante soldadura aluminotérmica, tubo de fibrocemento para llenado de agua, en vías de grúa y cuadro general.	15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	12,20	183,00
TOTAL CAPITULO IV : INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PROTECCIÓN							4.690,50	

CAPITULO V : INSTALACIONES DEL PERSONAL								
5.01	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada homologada para vestuarios y aseos de obra, con una superficie de al menos 20 m ² , con instalación de agua fría y caliente, desagües, instalación eléctrica, aparatos sanitarios, perchas, jaboneras, espejos, etc. Incluso acometidas de agua y energía eléctrica, cuadro eléctrico de protección y mando, red de distribución interior, puntos de luz, enchufes, etc. Totalmente instalada y en funcionamiento	62				62,00		
	TOTAL PARTIDA					62,00	120,00	7.440,00
5.02	Ud. mes de alquiler de caseta prefabricada homologada para oficina de obra, con una superficie de al menos 8 m ² , con instalación eléctrica, perchas, etc. Incluso acometidas de agua y energía eléctrica, cuadro eléctrico de protección y mando, red de distribución interior, puntos de luz, enchufes, etc. Totalmente instalada y en funcionamiento.	62				62,00		
	TOTAL PARTIDA					62,00	100,00	6.200,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PRESUPUESTO
“MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE ORELLANA (2ª FASE)”	

Nº	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE
5.03	Ud. de taquilla metálica estandarizada con cerradura.	50				50,00		
	TOTAL PARTIDA					50,00	15,00	750,00
5.04	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada de comedor equipada con mesas y bancos, aparato calienta comidas, calefacción, instalación eléctrica y accesorios. Totalmente instalada y en funcionamiento.	62				62,00		
	TOTAL PARTIDA					62,00	130,00	8.060,00

TOTAL CAPITULO V : INSTALACIONES DEL PERSONAL **22.450,00**

CAPITULO VI : MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

6.01	Ud. de botiquín de urgencia de primeros auxilios para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	15				15,00		
	TOTAL PARTIDA					15,00	37,00	555,00
6.02	Ud. de reposición de material de botiquín de urgencia.	465				465,00		
	TOTAL PARTIDA					465,00	12,03	5.593,95
6.03	Ud. de reconocimiento médico obligatorio.	50				50,00		
	TOTAL PARTIDA					50,00	60,05	3.002,50
6.04	Horas de limpieza de instalación de higiene y Bienestar.	800				800,00		
	TOTAL PARTIDA					800,00	6,80	5.440,00

TOTAL CAPITULO VI : MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. **14.591,45**

CAPITULO VII : FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

7.01	Reuniones de coordinación de seguridad (Ud), considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	62				62,00		
	TOTAL PARTIDA					62,00	50,00	3.100,00
7.02	Ud Horas de Formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo. Hasta 15-16 trabajadores.	50				50,00		
	TOTAL PARTIDA					50,00	100,00	5.000,00

TOTAL CAPITULO VII : FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. **8.100,00**

4.- RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

RESUMEN POR CAPÍTULOS DE LA RELACIÓN VALORADA DE LAS UNIDADES DE OBRA.

CAPITULO I : PROTECCIONES INDIVIDUALES.	46.750,55
CAPITULO II : PROTECCIONES COLECTIVAS.	302.846,00
CAPITULO III : EXTINCIÓN DE INCENDIOS	9.250,50
CAPITULO IV : INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PROTECCIÓN	4.690,50
CAPITULO V : INSTALACIONES DEL PERSONAL	22.450,00
CAPITULO VI : MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	14.591,45
CAPITULO VII : FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	8.100,00
TOTAL RESUMEN POR CAPÍTULOS	408.679,00

Asciende el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud a la cantidad de CUATROCIENTOS OCHO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS.

Madrid, enero 2012

EL AUTOR DEL ESTUDIO:

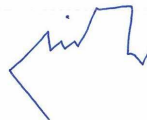
D. JESUS Mª ARCHE DE MIGUEL Colegiado 3773

Vº Bº por SEIASA



Director Técnico
D. Alberto Pulgar Zayas

Vº Bº por SEIASA



Subdirector de proyectos y obras
D. Víctor Morales Godoy

Conforme por SEIASA



Director del proyecto
D. Rafael Serrano Serrano