

**CONCELLERÍA
DE
FOMENTO**

**CONCELLO
DE VIGO**



**ANEXO IV
SEGURIDADE E SAÚDE**

SERVIZO DE VÍAS E OBRAS

MARZO 2014



**INFORMACIÓN DEL PROMOTOR (EMPRESARIO TITULAR) A LAS EMPRESAS
CONTRATISTA, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS
(EMPRESAS PRINCIPALES Y EMPRESAS CONCURRENTES) ANTES DEL INICIO
DE LAS ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 7 DEL RD**

171/2004



1	OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO	4
2	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	5
2.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SITUACIÓN	5
2.2	PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	5
2.3	APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO	5
2.4	INTERFERENCIAS	5
2.5	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	6
3	RIESGOS	6
3.1	RIESGOS PROFESIONALES	6
3.2	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	10
3.3	MEDIDAS PREVENTIVAS	11
3.3.1	Desbroce y movimiento de tierras	12
3.3.2	Pavimentaciones, acerados y señalización vertical y horizontal	15
3.3.3	Conducciones y tuberías (zanjas y pozos)	16
3.3.4	Obras de fábrica	18
3.3.5	Pocería y saneamiento	22
3.3.6	Redes eléctricas y soterramientos	24
	Instalación eléctrica provisional de obra.....	27
3.3.7	Jardinería	30
3.3.8	Demolición.....	31
	Desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, aislantes, etc.: En principio, no se prevé la manipulación de material con fibrocemento en ninguna fase de las obras. Se advierte, no obstante, que en caso de que se produjera una aparición imprevista de dicho material, el contratista paralizará los trabajos, informando a la dirección facultativa de la obra, y se realizará una planificación de los trabajos teniendo en cuenta el RD 396/2006, para lo cual la manipulación de dicho material deberá realizarlo una empresa inscrita en el RERA que previamente presentará a la Autoridad Laboral un plan de trabajos que deberá ser aprobado por ésta.	32
3.3.9	Medios auxiliares	32
	Andamios sobre borriquetas	32
	Andamios metálicos tubulares	33
	Andamios sobre ruedas	35
	Escaleras de mano	35
3.3.10	Maquinaria	36
	Maquinaria auxiliar en general	36



	Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones	38
	Bulldozer	39
	Pala cargadora	39
	Retroexcavadora.....	40
	Maquinaria de compactación.....	41
	Motoniveladora	41
	Rodillo vibrante.....	42
	Hormigonera eléctrica	42
	Soldadura	43
	Camión Hormigonera	44
	Camión bomba de hormigón	45
	Grúa autopropulsada.....	45
	Motovolque autopropulsado (Dumper).....	47
	Compresor.....	47
	Martillo neumático	48
	3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (E.P.C.)	49
	3.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.).....	50
4	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	51
5	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	52
6	OBLIGACIONES LEGALES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES	52
7	PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA	
OBRA	54	
8	MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	56
	PRIMEROS AUXILIOS	56
	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	58
	ACCIDENTES.....	58
9	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	59
10	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....	59
11	ANEXO .- ESTIMACIÓN DE COSTES.....	62



1 OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

Los trabajos a realizar en los mantenimientos son trabajos catalogados como obra de construcción de acuerdo al RD 1627/97 (art 2, anexo I).

Al tratarse de obras que no requieren proyecto son obras menores que no cuentan con un estudio o estudio básico de seguridad y salud. En el caso de que alguna de las actuaciones a ejecutar requiera de proyecto, el mismo incluirá su particular Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud, según corresponda.

El RD 171/2004 de coordinación de actividades empresariales establece en su Disposición adicional primera que *“la información del artículo 7 se entenderá cumplida por el promotor mediante el estudio de seguridad y salud o el estudio básico, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997. Las instrucciones del artículo 8 se entenderán cumplidas por el promotor mediante las impartidas por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando tal figura exista; en otro caso, serán impartidas por la dirección facultativa”*.

Dado que los trabajos a realizar en los mantenimientos no cuentan con proyecto y por tanto tampoco con estudio o estudio básico de seguridad y salud, el promotor, como empresario titular, en su obligación de proporcionar a las empresas concurrentes (según el artículo 7 del RD 171/2004) la información sobre los riesgos propios del centro de trabajo, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar, redacta este documento para las obras de mantenimiento que no cuentan con proyecto, para el contrato de “ACONDICIONAMIENTO, MANTEMENTO E CONSERVACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS VIARIAS DO CONCELLO DE VIGO”. Los contratistas de las obras serán los encargados de hacer llegar este documento a todas las empresas subcontratistas.

La empresa adjudicataria, puesto que no existe estudio de seguridad y salud, deberá redactar antes del inicio de las actividades una “Evaluación de riesgos y planificación preventiva” específica para los trabajos, que deberá ser actualizada a lo largo de la ejecución de los trabajos en caso necesario, y entregada al coordinador de seguridad y salud de las obras.



2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1 Descripción de las obras y situación

La obra consiste en el acondicionamiento y conservación de las infraestructuras viarias en el concello de Vigo.

La señalización y el vallado, dado su carácter de obra urbana, debe ser especialmente mantenido para que siempre se encuentre en perfecto estado.

2.2 Plazo de ejecución y mano de obra

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es hasta 31 de mayo de 2018 o transcurridos 4 años desde que se firme el contrato, para todas las actuaciones.

Personal Previsto

Dadas las características de la obra y de acuerdo con los estudios de planificación de la ejecución de la misma, se prevé el siguiente número de personas:

NECESIDADES DE PERSONAL		
TOTAL	MEDIA	MÁXIMO SIMULTANEO
23	23	23

2.3 Apertura del centro de trabajo

1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre. En nuestro caso, y debido a que las obras no cuentan con plan de seguridad y salud, la comunicación de apertura debe incluir la "Evaluación de riesgos y planificación preventiva" específica para los trabajos que debe realizar la empresa contratista.
2. El contratista, antes del inicio de los trabajos, entregará una copia de la apertura del centro de trabajo al promotor, para que éste pueda cumplir con su obligación de velar por la realización correcta de dicho trámite según Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril.

2.4 Interferencias

Las zonas sobre las que se está actuando no están libres de edificaciones y viales interiores de uso público, por lo que son previsibles interferencias de peatones y vehículos ajenos a las obras. De todas formas, se tendrá especial cuidado en las conexiones exteriores viarias.



Se señalarán adecuadamente la entrada o entradas a la obra para evitar los riesgos de accidente motivados por las características de los accesos.

Los tajos se encontrarán vallados en todo su perímetro y señalizados para impedir el acceso de personal ajeno a la obra.

Se señalarán adecuadamente los pasos provisionales para la circulación de peatones.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades circundantes a la obra, su uso, delimitación, extensión, etc, así como las servidumbres que pueden suponer riesgos y que definirán las medidas de prevención a implantarse.

2.5 Unidades constructivas que componen la obra

- a) Desbroce y movimiento de tierras
- b) Pavimentaciones, acerados y señalización vertical y horizontal
- c) Conducciones y tuberías (zanjas y pozos)
- d) Obras de fábrica
- e) Redes eléctricas y soterramientos
- f) Jardinería
- g) demoliciones

Antes del comienzo de las obras, el contratista deberá conocer todos los servicios afectados (agua, gas, energía eléctrica, teléfono, alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

3 RIESGOS

3.1 Riesgos Profesionales

En desbroce y movimiento de tierras

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Caída de materiales.



- Caída de herramientas.
- Desprendimientos.
- Proyecciones de partículas volantes en los ojos.
- Interferencia con servicios existentes.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Polvo.
- Ruido.
- Emanaciones de gases.

En pavimentaciones, Acerados y señalización horizontal y vertical

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Protecciones de partículas a los ojos.
- Intoxicaciones por productos bituminosos.
- Quemaduras.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones, jaquecas y mareos por inhalación de pinturas y disolventes
- Caídas de altura.
- Caídas de objetos.
- Cortes y golpes.

En conducciones y tuberías (zanjas y pozos)

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por maquinaria, vehículos y tubos.



- Atrapamiento por deslizamientos y desprendimientos de tierras.
- Colisiones y vuelcos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Quemaduras.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Proyecciones de partículas volantes en los ojos.
- Rotura de conducciones de servicios en uso.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Torceduras en pies y manos.
- Polvo.
- Ruido.
- Hundimiento o desprendimiento de tierras.
- Sepultamiento por tierras.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Vuelco de maquinaria.
- Interferencias con servicios existentes.
- Inundación.
- Humedad.

En obras de fábrica

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas punzantes en manos y pies.
- Caídas de objetos, herramientas y materiales.
- Salpicaduras de mortero en ojos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Torceduras en pies y manos.



- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Dermatitis y quemaduras.
- Electrocuciões.
- Balanceo de cargas y desplome de grúas.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Polvo.
- Ruido.

En redes eléctricas y soterramientos

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos.
- Heridas punzantes en pies y manos, contusiones.
- Interferencias con líneas de M.T. y A.T.
- Los propios de zanjas y conducciones.
- Corrientes erráticas y electricidad estática.
- Descargas eléctricas.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas.

En jardinería

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Intoxicaciones por productos químicos
- Tropiezos y caídas a igual o a distinto nivel.
- Contusiones.
- Cortes por maquinaria y herramientas.
- Dermatitis e infecciones.
- Atrapamientos.

En demoliciones

- Ataque de insectos y roedores.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.



- Incendio.
- Explosión.
- Caída de objetos, herramientas, etc.
- Contaminación biológica y química.
- Polvo.
- Ruido y vibraciones.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Contusiones, cortes, punzamientos, etc.
- Electrocutación.

Además de los riesgos de cada actividad, cabe destacar como generales los atmosféricos, eléctricos y de incendio.

3.2 Riesgos de daños a terceros

Como se trata de obras que pueden desarrollarse en calles comerciales, son previsibles las interferencias con vehículos y peatones ajenos a la obra. No obstante, se tendrá especial cuidado en señalar bien todos los accesos a obra prohibiendo el acceso de personas ajenas. Se extremarán las medidas de seguridad en el tratamiento y señalización de las zonas habitadas, así como la delimitación de los accesos a comercios y viviendas, u otros que se tengan que mantener provisionalmente. Las obras de conexión exterior de servicios se vallarán perimetralmente.

Por ello, se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de CINCO (5) metros alrededor de la primera zona.

Se prevé concentración humana ajena a la obra ya que los trabajos se tendrán que hacer entre los vecinos de la calle, así como clientes y proveedores de los comercios. No obstante, se impedirá el acceso de terceros ajenos. El límite de la zona de peligro se protegerá por medio de vallas, señales de tráfico, carteles informativos, cinta señalizadora y cuantos medios estime la Dirección de Obra para evitar el acceso a la obra.

La obra se hará por fases, de manera que se corte parcialmente la calle al tráfico rodado en la zona donde se esté actuando.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Resbalones y tropiezos.
- Caída a distinto nivel.



- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos materiales.
- Atropello.
- Colisiones de vehículos.
- Motivados por desvíos de carreteras y caminos.
- Zanjas que interfieran el camino de los peatones.
- La inevitable formación de barro en los días de lluvia.
- Ruido, polvo y tropiezos.

Los accesos a los distintos tajos se realizarán a través de los caminos de obra existentes en el interior de la zona de actuación. Los viales afectados por la entrada o salida de vehículos procedentes de las obras serán obligatoriamente señalizados con señales de "riesgo indefinido" acompañadas de paneles con la inscripción de "salida de camiones". Las salidas a los viales contarán con señales de "stop" y si es necesario se ayudarán las maniobras con señalistas.

Se eliminará de inmediato el barro, escombros, etc. que pudiera caer a vías públicas para evitar derrapajes, resbalones, etc.

3.3 Medidas preventivas

La organización de los trabajos se hará siempre bajo la premisa de la máxima seguridad posible. Si los tajos están alejados de las instalaciones de obra, se dispondrá de vehículos suficientes para el transporte de los trabajadores.

Se procurará la eliminación de los riesgos mediante la adopción de medidas técnicas que eliminen el riesgo en su origen. Dada la tipología de los trabajos, que en principio en su gran mayoría serán trabajos de pavimentación, bacheo y reparación de aceras, las principales medidas técnicas a tener en cuenta serán las siguientes:

- La correcta señalización de los trabajos en caso de que se produzcan interferencias con el tráfico rodado.
- En el caso de que se realicen excavaciones o zanjas, la medida a aplicar para evitar los derrumbes será la utilización del ángulo de talud natural en las paredes de la excavación.

Se desglosan a continuación de manera más específica las medidas preventivas a aplicar en cada actividad:



3.3.1 Desbroce y movimiento de tierras

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc, que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- Los árboles, de existir e interferir los trabajos, deben ser talados mediante moto-sierra. Una vez talados, mediante anclaje el escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el "tirón" y la proyección del objetos al cesar la resistencia.
- La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.
- Se recabará toda la información disponible sobre servicios afectados, construcciones, etc. y se planificarán los trabajos previamente.
- En desmontes de obras lineales es fundamental que exista telecomunicación entre los distintos tajos, dada su amplitud.
- Se eliminarán las piedras que queden por encima del desmonte para evitar que rueden.
- Se revisarán los tajos continuamente para garantizar en lo posible la estabilidad de los taludes. Esta labor se hace imprescindible al inicio y final de la jornada, en interrupciones prolongadas de los trabajos y cuando haya cambios climáticos (lluvias, heladas, etc.).
- El refino y saneo de las paredes ataluzadas se debe hacer para cada profundidad parcial menor de 3 m.
- Se señalarán los circuitos de la maquinaria así como su radio de acción.



- Los maquinistas estarán instruidos para evitar movimientos imprevistos de las máquinas.
- La maquinaria debe contar con señal acústica de marcha atrás.
- Para evitar polvo, se regarán frecuentemente los tajos.
- Se prohibirá circular o acopiar materiales cerca de las cabezas de talud.
- Las descargas de los camiones en los terraplenados deben realizarse en sitios estables, lo más horizontales posible.
- El extendido de material lo realizarán las palas y bulldozer.
- Si es necesaria la aproximación de un vehículo al borde del talud se dispondrán topes de seguridad. Tras haber comprobado la resistencia del terreno para soportar el peso de dicho vehículo.
- Si es necesario, se dispondrá un señalista para ayudar a las maniobras.
- Se encargará un trabajador de vigilar que todos los camiones salgan de la obra con la caja bajada. Se puede sustituir esta persona por un gálibo limitador de altura.
- Si se terraplena en laderas, se colocarán barreras que impidan la caída de piedras sueltas.
- Si los trabajos de desmonte y terraplenado se producen cerca o en una vía abierta al tráfico, se señalizarán las obras de acuerdo a la Instrucción 8.3-IC y se estudiará la distribución de los tajos para evitar que la maquinaria entre y salga frecuentemente a la vía pública.
- En caso de acceso a la vía pública, se ayudarán de señalistas.
- Los accesos a vías públicas se mantendrán limpios de restos de obra (tierras, escombros, etc) para evitar proyecciones, patinajes, etc.
- Si los taludes proyectados no fueran estables, se estabilizarán por medio de mallazos, gunitados, redes, etc.
- Se dispondrán pórticos de gálibo en caso de trabajar bajo líneas eléctricas aéreas.
- Se empezarán a planificar los trabajos una vez sean conocidos los servicios afectados (gas, teléfonos, agua, etc.), el tipo de terreno a vaciar, si han existido construcciones anteriores o galerías, y si es posible, las posibles incidencias que hayan surgido en vaciados adyacentes.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados (árboles, bocas de riego, farolas, etc).



- Si se pudieran transmitir enfermedades por el terreno, se dotará al personal de las protecciones necesarias.
- Si se detectan conducciones durante la excavación o capas poco resistentes, se interrumpirá el trabajo y se notificará al Jefe de Obra y a la Dirección Facultativa para que estudie el caso y resuelvan.
- Si hay circulación de vehículos y personas, se delimitarán y señalizarán para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.
- La excavación de vaciados se hará con una inclinación de taludes que evite desprendimientos de tierra en tanto se proceda a los rellenos de fábrica correspondientes.
- Si es preciso que los taludes sean acentuados o incluso verticales, se dispondrá una entibación, tablestacado, apuntallado, etc. para garantizar su estabilidad.
- Si el vaciado puede afectar a construcciones existentes, se estudiarán previamente las medidas a tomar.
- Los bordes de los desniveles (terrazas) producidos por el avance de la excavación, serán señalizados o protegidos con vallas o barandillas.
- Se regarán las zonas de transporte para evitar polvo.
- Los frentes de excavación serán inspeccionados con la frecuencia necesaria para asegurarse de su estabilidad, tomando las medidas que sean precisas para evitar desprendimientos (saneos, corrección de pendientes, etc).
- Los acopios de material se harán suficientemente alejados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan originar riesgos de desprendimientos.
- El vaciado se ejecutará por franjas horizontales de 1,5 m, si se realiza a mano, o bien por franjas horizontales de 3 m si se ejecuta con maquinaria.
- Las entradas al vaciado serán independientes para personas o máquinas, y estarán debidamente señalizadas.
- Los accesos de personal al fondo del vaciado podrán realizarse por escaleras de mano, ancladas en pie y cabra, para alturas inferiores a 5 m; para alturas comprendidas entre 5 m y 7 m se utilizarán escaleras reforzadas en su punto medio, y para alturas superiores se utilizarán escaleras de tiros y mesetas.
- Se dispondrán tres vallados: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado. Esta última estará lo suficientemente retirada del borde para que no se provoque un desprendimiento de tierras en su colocación.



- Las rampas de vaciado tendrán un 12% de pendiente máxima en tramos rectos y un 8% en tramos curvos. Su anchura mínima será de 4,5 m para un sólo sentido de circulación, talud lateral estable y 6 m de ancho en un tramo horizontal antes de la salida de la obra.
- Si no se pudieran realizar las pendientes recomendadas en el punto anterior, deberá recurrirse a la mejora de la adherencia de la rampa con gravas, zahorras, etc.

3.3.2 Pavimentaciones, acerados y señalización vertical y horizontal

Estos trabajos incluyen la colocación de bordillos y diferentes tipos de pavimentos (adoquines, baldosas, losetas, etc), sobre bases de hormigón, zahorra, etc.

La colocación de bordillos se hará siempre por dos o más operarios con la ayuda de un útil de bordillos. Estarán provistos de ropa de trabajo, calzado de seguridad con plantilla y puntera de acero, guantes anticorte y faja riñonera con protección lumbar como equipo de protección individual mínimo e imprescindible.

Para los pavimentos se cumplirán las siguientes normas preventivas:

- El corte de los distintos pavimentos se ejecutará por vía húmeda para evitar la formación de polvo.
- Los tajos se mantendrán limpios de recortes, mortero, lechada, etc. y los acopios ordenados.
- Los escombros se apilarán en el punto de recogida indicado para su evacuación a vertedero controlado.
- Cuando se espolvoree cemento se usará obligatoriamente mascarilla antipolvo.
- Los acopios se dispondrán de forma que nunca obstaculicen los lugares de paso.
- Las mesas de corte tendrán siempre puesta la carcasa de protección.
- Se usará mascarilla antipolvo y gafas antiimpacto en las operaciones de corte de pavimento con disco.
- Cuando se corte con cizalla se utilizarán gafas antiimpacto.
- Los tajos estarán señalizados y protegidos para evitar atropellos por vehículos o maquinaria.
- Se habilitarán pasillos provisionales para peatones de 1,5 m de ancho mínimo y vallados a ambos lados con vallas metálicas colocadas valla a valla. Se pondrán los carteles informativos necesarios para conducir a los peatones y se señalizarán convenientemente de cara al tráfico.



- Todos los cortes de la pavimentación serán rellenados con arena para evitar tropiezos cuando se abandone el tajo.

3.3.3 Conducciones y tuberías (zanjas y pozos)

- Deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde del pozo y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- No se permite que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde.
- La desentibación a veces constituye un riesgo mayor que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido a la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.
- Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 V, si el lugar es húmedo.
- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm. de grosor), bordeadas con barandilla sólida de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las



tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 0,90 m. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en el interior, especialmente durante los descansos.
- Es obligatoria la entibación de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.
- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.
- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en evitación de roturas o lanzamientos descontrolados.
- No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.
- Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.
- Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.
- Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.



- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se señalarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carnet de empresa y los seguros sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra, así como la garantía de su óptimo estado de funcionamiento.
- Se advertirá al personal de obra, mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

3.3.4 Obras de fábrica

- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de FERRALLADO montada o de tableros de encofrar.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).



- Se instalarán las plataformas de estancia y circulación en la coronación o intermedios del encofrado de los muros antes de comenzar el hormigonado o los remates del encofrado.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- Los clavos existentes en la madera y asada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Los grandes paneles de encofrado se manejarán cumpliendo con las siguientes normas:
 - Suspendidos a gancho mediante balancín.
 - Guiados mediante cabos para evitar giros por viento o atrapamientos.
 - Los paneles encofrantes presentados se consolidarán inmediatamente para evitar vuelcos.
 - En los fondos de las losas de escalera se clavarán listones antideslizamiento para el mejor ascenso o descenso del personal.
 - Durante la elevación de las barras se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
 - El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90.
 - Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.



- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante trompas de vertido o de la grúa torre, a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas a gancho de grúa se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas (en dos direcciones) el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los ferrallistas.
- La ferralla armada se colgará para transporte vertical de omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos.
- La ferralla armada presentada se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.
- Las parrillas de ferralla para armado de muros o pantallas se acodalarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias.
- Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.
- Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica para evitar golpes al resto de los trabajadores.
- Las barras de gran longitud serán acompañadas durante el trayecto para evitar la proyección de pequeños objetos por roce contra el suelo.
- Se ubicarán las esperas que presenten las puntas hacia arriba con tablones, setas de plástico, etc. para evitar que se las pueda clavar alguien.
- Hormigonado directo por canaleta:
 - Previamente al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
 - Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás; estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.



- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimientto se colocarán escaleras reglamentarias.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m. de los cortes del terreno.
- Hormigonado con cubos:
 - No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible.
 - Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas para evitar golpes por fragmentos desprendidos.
 - Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
 - Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Se prohíbe expresamente recibir el cubilote directamente para evitar caídas por penduleo.
- Hormigonado con bombas:
 - El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos, y antes de hormigonar se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación para, posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
 - Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
 - La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.
 - Un trabajador será el encargado permanentemente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.
 - Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera en previsión de accidentes por movimientos inesperados.
 - Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
 - Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.



- Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

3.3.5 Pocería y saneamiento

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno y de detección de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad o de otro tipo que pudieran existir, para evitar la aparición de situaciones imprevistas.
- En casos urgentes y graves el Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno cada vez que sea necesario, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Facultativa. Posteriormente, ésta resolverá según los cálculos justificativos de las entibaciones realizadas y a realizar que le presentará el Contratista.
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería; estará acompañado por otro trabajador para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- Se dispondrá una ventilación forzada para mantener un buen nivel de aire durante la realización de los trabajos.
- Se instalará a lo largo de la excavación una soga de señalización de dirección, que en caso de accidente actuará como línea orientativa.
- Se vigilará atentamente la existencia de gases mediante la utilización de un detector.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles de 24 V, blindados y antideflagrantes con mango aislante y rejilla con sistema de cuelgue.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma. Saldrán los trabajadores ordenadamente del pozo comunicándose el hecho para conocimiento del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Antes de efectuar la perforación de un albañal o alcantarilla se inspeccionará por el otro lado para limpiar en lo posible la zona, especialmente de roedores.
- Se usará siempre el equipo de protección individual necesario.



- En desniveles superiores a 2 m. se dispondrá una barandilla de protección.
- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.
- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- El izado de cargas se seguirá con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm. del punto de recepción, podrán guiarse con las manos.
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con barandilla a 90 cm. y rodapié, y la zona de caída acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.
- Se prohíbe expresamente:
 - Realizar andamios de borriquetas sobre otros andamios.
 - Trabajos sobre andamios sin arriostrar con elementos firmes.
 - Trabajos sin protecciones colectivas.
 - Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras el trabajo que exigía tal maniobra.
 - Trabajar en la vertical de otras tareas.
 - Tirar nada por fachadas. Al partir ladrillos hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
 - Utilizar bidones, bovedillas, etc. como plataformas de trabajo o para confeccionar andamios.
 - Sobrecargar las plataformas de trabajo.



- Hacer acopios en bordes de forjado, zanja, voladizo, etc.
- Enchufar máquinas eléctricas por medio de cables pelados.
- Hacer plataformas de trabajo con menos de 60 cm. de anchura.
- Depositar herramientas y materiales en lugares de paso.

3.3.6 Redes eléctricas y soterramientos

- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de "Peligro Electricidad", que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Se ejecutará, como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la Compañía, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y seccionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose carteles y señales de "Peligro Electricidad".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación (cuidado de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerá sobre las zonas de paso sobre mangueras una línea de tablonos señalizados en los extremos del paso con señal de "Peligro Electricidad".
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta. Estas herramientas estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano es de aplicación lo contenido para éstos dentro de este mismo Pliego de Condiciones Técnicas de Seguridad y Salud.
- Se prohíbe expresamente:
 - La utilización de escaleras de mano o de tijera sobre rampas sin haber procedido antes a la nivelación horizontal de los puntos de apoyo.
 - La utilización de escaleras de mano o de tijera junto a huecos sin protección colectiva eficaz al caso.
 - La formación de andamios utilizando escaleras de mano o de tijera.



Trabajos en proximidad de líneas eléctricas

- Siempre que sea posible se solicitará, del propietario de la línea, el corte del fluido y su puesta a tierra antes de realizar los trabajos. Se comprobará, previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico antes de comenzar los trabajos.
- Las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual trazado.
- Las líneas eléctricas que permanecerán en servicio durante la realización de los trabajos quedarán acotadas a una distancia mínima de 5 m. En este área queda prohibida la estancia y paso de personas o acopios en prevención del riesgo eléctrico.
- Puesta a tierra de líneas durante cortes
- Para el retranqueo de líneas eléctricas de M.T. y de A.T. o bien para su desmontaje o desconexión provisional para realizar durante un tiempo determinado algunas operaciones, se procederá del siguiente modo:
- Estas operaciones las realizarán sólo empresas especializadas, autorizadas por la administración competente y homologadas por la Compañía propietaria de la línea eléctrica.
- Se solicitará por escrito a la Compañía suministradora la necesidad del corte de corriente.
- Se establecerá el protocolo de autorización y tiempo.
- Se mantendrá comunicación continua entre la subestación eléctrica y el responsable de los trabajos.
- Una vez comunicado el corte, se asegurarán por este orden las operaciones siguientes:
 - a) Comprobar ausencia de tensión.
 - b) Utilización de pértiga: se examina el buen funcionamiento de la misma con un comprobador manual.
 - c) Puesta a tierra y cortocircuito.
- Así se asegura la ausencia de tensión y deberá eliminarse antes del retorno de la misma.
- Cuando la Compañía suministradora no pueda conceder el corte, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo en tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Servicios afectados



- El estudio de los servicios subterráneos afectados que puedan incidir en la construcción de la obra juega un papel muy importante ya que es preciso saber dónde y cómo se encuentran las líneas eléctricas, saneamiento, gas, agua, riego, telecomunicaciones, etc, para tener previstos todos los sistemas de desvío, apuntalamientos, apeos, etc, evitando sorpresas, improvisaciones y accidentes.
- Para ello, se recabará toda la información al respecto que Compañía suministradoras, Ayuntamientos, Propietarios, etc, puedan facilitar. Debido a que los planos “as buil” no siempre reflejan con veracidad la exacta ubicación de un determinado servicio y a que no siempre están debidamente señalizados, si existe riesgo de accidente, se utilizarán siempre detectores de campo que nos indican la potencia de una línea eléctrica y a qué profundidad se encuentra, sirviendo de guía con errores mínimos para trabajos de excavación , pilotaje, sondeos, cimentaciones, etc.
- En el caso de conducciones aéreas, el procedimiento a seguir será como en el caso de las subterráneas.

Las normas básicas a seguir son las siguientes:

- En caso de duda, todas las conducciones se tratarán como si estuvieran en servicio.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable eléctrico.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra o ajeno.
- Emplear señalización indicativa del riesgo indicando, siempre que sea posible, la posición del servicio afectado.
- Se informará a la Compañía propietaria siempre que el servicio existente sufra algún daño y alertará del incidente a todo el personal.
- En caso de riesgo eléctrico, los trabajadores estarán dotados de prendas y herramientas aislantes.
- Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con máquina hasta 1 m sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,5 m sobre la misma y el resto por medios manuales).
- Cuando las conducciones se encuentren a menos de 1 m de profundidad se harán catas a mano hasta llegar a la generatriz superior de la conducción. El número de catas será el necesario para asegurar su posición exacta.
- No se descubrirán tramos superiores a 15 m de conducción.
- No se fumará o hará fuego o chispas en caso de canalizaciones de gas.



- Se señalarán perfectamente las zonas afectadas y se vigilará que no accedan a las mismas personas ajenas a las obras.
- No se almacenará material sobre conducciones de cualquier clase.
- Está prohibida la manipulación o utilización de cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

Instalación eléctrica provisional de obra

Estudio previo

- Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores

- Los interruptores estarán protegidos en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.



Cuadros eléctricos

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro Electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Toma de corriente

- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y, siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 V del de 380 V.

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.
- Disyuntores diferenciales
- Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado, irán protegidas con un disyuntor diferencial de 300 m.A. para la protección de la maquinaria y de 30 m.A. para la protección del sistema de alumbrado, ubicados en el cuadro eléctrico general.
- Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquél o aquéllos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

Tomas de tierra

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.



- Los carriles de las grúas estarán unidos entre sí mediante eclipsas embornadas para conseguir una buena continuidad eléctrica, si no han sido soldadas.
- Se unirán entre sí mediante cable desnudo de cobre que se conectará a una pica o placa, según conveniencia del terreno, para toma de tierra.
- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales generales o selectivos.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se aumentará regándola periódicamente con un poco de agua.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general, y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, "lugares de trabajo" del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 m.A. instalado en el cuadro general eléctrico.
- Siempre que sea posible las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario, utilizar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V.
- Cuando se utilicen focos se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.



- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobrecorriente, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (125, 220, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

3.3.7 Jardinería

Trabajos con motosierras

- Se usará casco, botas puntera acero, guantes loneta-cuero, pantalla facial y protectores de oídos.
- Poner la funda a la sierra para su transporte.
- Se permanecerá a más de 3 m. del operario que la maneja.
- Trabajar sujetándola firmemente con ambas manos.
- Tras repostar gasolina, alejarse unos metros del lugar de repostaje para evitar inflamación del combustible derramado.
- Prohibido fumar durante el repostaje de combustible.
- En los trabajos en altura, se utilizarán sistemas anticaída autorizados.

Trasplante de árboles

- Se entutorarán o se sujetarán con tirantes (vientos) todos los árboles que por su envergadura pudieran desplomarse y causar accidentes. Estos tirantes solo podrán ser retirados cuando hay absoluta garantía de enraizamiento general del árbol trasplantado.



Fumigaciones

- Usar guantes de manga larga.
- Trabajar siempre a favor del viento.
- Usar mascarilla respiratoria para productos químicos.
- Usar gafas o pantallas de protección visual.
- Tener siempre agua a mano para lavar los ojos en caso de entrar en contacto con productos químicos.
- Prohibido comer, beber o fumar durante la fumigación.
- Lavarse a conciencia al terminar los trabajos.

3.3.8 Demolición

Antes de proceder a una demolición es obligatorio haber estudiado previamente:

- Servicios existentes (gas, agua, electricidad, etc.).
- Existencia de depósitos subterráneos o aéreos que pudieran contener gases tóxicos, productos inflamables, radiactivos, etc. (uso del edificio).
- Naturaleza de los materiales a demoler (si son cancerígenos, contaminantes, etc.).

Aunque en principio no se prevé que se produzcan trabajos en los que haya materiales especiales de alto riesgo (amiantos, fibrocemento, asbestos, etc.), si fuera así el contratista paralizaría los trabajos, advirtiéndolo a la dirección facultativa de la presencia de estos materiales. Los trabajos serían realizados por empresas especializadas y autorizadas por la autoridad laboral a tales fines. Estas empresas realizarán un plan de trabajo que será sometido a la aprobación de la Autoridad Laboral competente.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad de edificaciones próximas que pueden poner en peligro a los trabajadores.

Las normas generales de actuación y prevención son:

- Apuntalar, si fuera necesario, para evitar desplome de elementos estructurales por sobrecargas de forjados o, por ejemplo, al desescombrar.
- Vallado exterior, accesos de personal y maquinaria. Señalización general en vallado. Carteles de empresa. Instalaciones provisionales para los trabajadores.
- Control de accesos a personas ajenas a la obra.
- Primeros auxilios. Instrucciones para la asistencia a accidentados. Itinerarios de evacuación.



- Delimitar zonas de trabajo. Comunicación interior de obra. Señalizar y proteger zonas de riesgo.
- Anulación de instalaciones existentes (excepto agua, que se hará por plantas).
- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Indicaciones luminosas, señales, marcas, etc.
- Medidas de protección contra incendios.
- Comprobar posibles contaminantes biológicos.
- Estudio de ruido y vibraciones.
- Polvo y escombros: riesgos higiénicos.
- Retirada de escombros.
- Tránsito de vehículos, accesos, aceras, personas, desvíos, etc.
- Ventilación (combustión CO₂, gases soldadura, corte, etc.)
- Posibilidad cargas estáticas y dinámicas.

Desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, aislantes, etc.: En principio, no se prevé la manipulación de material con fibrocemento en ninguna fase de las obras. Se advierte, no obstante, que en caso de que se produjera una aparición imprevista de dicho material, el contratista paralizará los trabajos, informando a la dirección facultativa de la obra, y se realizará una planificación de los trabajos teniendo en cuenta el RD 396/2006, para lo cual la manipulación de dicho material deberá realizarlo una empresa inscrita en el RERA que previamente presentará a la Autoridad Laboral un plan de trabajos que deberá ser aprobado por ésta.

3.3.9 Medios auxiliares

La instalación de cualquier medio auxiliar en obra de cuya instalación dependa la seguridad de los trabajadores requerirá de una “puesta en servicio” por parte de un técnico competente designado por la contrata, para dar cumplimiento al RD 1215/97.

Andamios sobre borriquetas

Los andamios de borriquetas a instalar cumplirán los siguientes requisitos de seguridad estructural:



- Separación máxima de los puntos de apoyo de los tablonos.
- Plataforma de trabajo formada por tres tablonos de un mínimo de 5 x 20 cm. de escuadría, unidos entre sí mediante listones transversales dispuestos en la cara inferior.
- La plataforma de trabajo quedará clavada, atada o embreada a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo que deban formarse a 3 ó más metros de altura se arriostrarán con cruces de San Andrés.
- Las plataformas se mantendrán limpias de residuos o de materiales que puedan hacer las superficies de apoyo resbaladizas.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea igual o superior a 2 m. se rodeará de barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas longitudes iguales o superiores a los 50 cm., para prevenir los riesgos por basculamiento de los tablonos.
- Los andamios sobre borriquetas no utilizarán para sustitución de alguna o de ambas borriquetas elementos extraños (bidones, pilas de materiales, etc.), en prevención de los riesgos por inestabilidad.
- Los materiales se colocarán sobre los tablonos de manera uniformemente repartida, para prevenir las sobrecargas innecesarias y las situaciones inestables.
- Las borriquetas metálicas se mantendrán libres de óxido, aisladas mediante pinturas anticorrosivas.
- Las borriquetas de madera se mantendrán limpias de materiales y escorrentías que dificulten observar si la madera continúa en buen estado.
- Las plataformas sobre borriquetas de amplia superficie se constituirán con borriquetas de idéntica altura y tablonos del mismo grosor para evitar desniveles y resaltos.
- Los andamios de borriquetas utilizados para montaje de escayolas o para pintura se limpiarán diariamente para evitar las superficies de trabajo resbaladizas y que se oculte el estado de la madera utilizada.

Andamios metálicos tubulares

- Durante el montaje y desmontaje, se subirán las barras con cuerdas y nudos tipo marinero y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar



su caída y, obligatoriamente, deberán usar el cinturón de seguridad, que sujetarán a elementos sólidos de la estructura tubular.

- El anclaje de estos andamios se efectuará al tresbolillo, según detalle de planos en planta y alzado.
- En estos andamios constituidos por tubos o perfiles metálicos se determinará el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramientos, anclajes de fachadas y apoyos sobre el terreno, de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad general de los trabajos respectivos.
- El piso de los andamios se sujetará a los tubos o perfiles metálicos mediante mordazas o rótulos que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.
- Cuando estos andamios hayan de sujetarse en las fachadas, se dispondrán suficientes números de puntos de anclaje para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto, según indique la casa suministradora y se plasme en los planos que acompañan el certificado de montaje.
- Las plataformas de trabajo quedarán siempre inmovilizadas mediante bridas.
- La estructura tubular se arriostará en cada cara externa y en las diagonales espaciales mediante cruces de San Andrés y mordaza de aprieto o rótulos.
- En cualquiera de los casos, el montaje se debe realizar mediante las instrucciones suministradas por el fabricante, y se realizará por personal competente y especializado en dichos montajes.
- Se vigilará el apretado uniforme de las mordazas o rótulos, de forma que no quede ningún tornillo flojo o puedan permitirse movimientos descontrolados de los tubos.
- El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes debe hacerse con la interposición de otra base que, a su vez, llevará unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.
- Se prestará una especial atención al peligro que la oxidación representa en esta clase de andamios que están expuestos a los vientos marinos, protegiéndoles contra la misma en evitación de accidentes por corrosión de los componentes.
- Las plataformas de trabajo provisionales, a intercalar entre las fijas de seguridad, se compondrán por un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de 7 cm. de espesor), se trabarán entre sí y se inmovilizarán a la estructura tubular mediante bridas.
- A partir de los 2 m. de altura de una plataforma de trabajo es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié, y trabajar sujeto a partes sólidas mediante el cinturón de seguridad.



Andamios sobre ruedas

- Durante el movimiento del andamio, éste permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.
- Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con baranda de 90 cm. de alto, rodapié de 15 cm. y un listón intermedio.
- Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado y calzado en su nuevo emplazamiento.
- El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de sus estructuras.
- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.
- Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablonos u otros dispositivos de reparto de peso.
- Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo; en caso contrario se acuñarán por ambos lados.
- La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio.
- El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ella, mediante una cadena o barra de seguridad.

Escaleras de mano

- Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m. la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse, se hará con barnices transparentes.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras, a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m. sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente



fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m. el punto de apoyo superior una vez instalados.

- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles estarán provistas de cuerdas o cadenas, que impidan su abertura al ser utilizadas, y topes en su extremo inferior.

3.3.10 Maquinaria

Maquinaria auxiliar en general

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas y otros dispositivos análogos que alejen todo peligro de accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permitan engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada, o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.



- Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre en sentido vertical para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas (con doble anclaje y niveladas, de ser elementos alargados).
- La carga debe estar en su trayecto constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado y efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más del 10% de los mismos.
- Los ganchos serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos y otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse; las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de toma de tierra y protecciones diferenciales correctas.



Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones

Maquinaria

El Contratista asegurará que toda la maquinaria móvil antes del inicio de los trabajos se encuentra en un estado óptimo de funcionamiento mediante certificado, libro de mantenimiento, marca CE, ITV (si les corresponde), etc. Será comprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y será indispensable para poder trabajar en la obra.

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Extintores.
- Retrovisores de cada lado

y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén separadas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.



Bulldozer

- Utilizar el ripper adecuado al material a escarificar. Un ripper de 3 dientes es adecuado para material blando y poco estratificado. Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario ripper de un diente.
- Debe utilizarse el ripper para quitar la montera, basta llegar al material explotable para ser buldozeado.
- La dirección de ripado debe ser idéntica a la que presenten los estratos del material.
- No se puede abusar del tilt de la hoja de bulldozer, se disminuyen sus prestaciones y produce accidentes. Es preferible dar unas pasadas con ripper, dejando una pequeña capa de material sueltos para buldozear lo escarificado. Esto aumenta la tracción, disminuye averías y evita riesgos.
- Es necesario atacar con el ripper bajo el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral será superior al 50%) limita esta penetración disminuyendo la producción y aumentando el riesgo. El bulldozer está diseñado para "empujar" y siempre que sea posible cuesta abajo.
- La velocidad óptima de ripado es de 1,5 a 2,3 Km/h. Si el bulldozer es capaz de sobrepasar esta velocidad es necesario dotarle de mayor número de dientes. Asimismo, la distancia media de bulldozer es de 50 m., la óptima de 30 m., y en ningún caso debe superar los 100 m.
- Antes de proceder al ripado es necesario un sondeo del terreno para determinar si es preciso una pre-voladura.
- En todas las operaciones el maquinista será cualificado.

Pala cargadora

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para cargar, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota se provoca el riesgo.



- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.

Retroexcavadora

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a emplear. Utilizar orugas en terrenos blandos o para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros o abrasivos, o materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario la presencia de un señalista.



Maquinaria de compactación

- Estas máquinas, por su sencillo manejo y por consistir su trabajo en ir y venir repetidas veces por el mismo camino, son las que mayores índices de accidentabilidad presentan, fundamentalmente por las siguientes causas:
- Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.
- Inexperiencia del maquinista pues, en general, se dejan estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.
- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles produciéndose el vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Motoniveladora

- Esta máquina, como en general todas las provistas de cucharilla, es muy difícil de manejar, requiriendo que sean siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.
- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No deben nunca utilizarse como bulldozer, causa de gran parte de accidentes así como del deterioro de la máquina.
- El refinado de taludes debe realizarse cada 2 ó 3 m. de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos y origen de accidentes.
- Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.
- Se utilizarán los peldaños y asideros para el ascenso o descenso de la cabina de mando.



- Se prohíbe realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

Rodillo vibrante

- Se dotará a la máquina de un pórtico de seguridad contra accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.
- No permanecerá ningún operario en un entorno inferior a cuatro metros en rededor del rodillo vibrante.
- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Antes de la puesta en marcha de la máquina el conductor se cerciorará de que no haya personal próximo a la misma (por ejemplo, dormitando a sombra del rodillo), ni tampoco de animales.

Hormigonera eléctrica

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión (engranajes y corona en su unión) en evitación de atrapamiento.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.
- Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).
- Se instalará fuera de zona batidas por cargas, suspendidas sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneja tendrá autorización expresa para ello.



Soldadura

Soldadura eléctrica

- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierra.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación", todo ello en evitación de caídas de altura.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma aérea quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.
- Queda expresamente prohibido:
 - Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
 - Tender de forma desordenada el cableado de la obra.
 - No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
 - Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
 - No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo).
 - El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.
 - La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

Soldadura oxiacetilénica u oxicorte

- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol, tanto en el acopio como durante su utilización.



- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas, pero procurando que la boca quede algo levantada. En evitación de accidentes por confusión de los gases, las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero o chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de caer en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto posee, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que, aparte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- Queda expresamente prohibido:
 - Dejar directamente en el suelo los mecheros.
 - Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
 - Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
 - Apilar, tendidas en el suelo, las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición "de pie", para evitar vuelcos y a la sombra.

Camión Hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de zanja.



- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

Camión bomba de hormigón

Medidas preventivas a tener presentes:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se "engrasarán las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Habrá que evitar "tapones" porque estos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería. Esto se logrará eliminando al máximo los codos de la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por tanto a un mal funcionamiento de la instalación.
- Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas precauciones, e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.
- Cuando se utilice la "Pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

Grúa autopropulsada

- Las grúas subcontratadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.
- Los conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza.



- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz.
- Se prohíbe izar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.
- El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Se vigilarán constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.
- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Se usará casco, botas puntera acero, cinturón anti-lumbago (si se precisa).
- Los estribos, eslingas, cables, grúa, etc. estarán en perfecto estado, debiendo conocerse la carga máxima de trabajo antes de trabajar con ellos.
- Prohibido situarse bajo las cargas suspendidas.
- Las maniobras siempre se realizarán con movimientos suaves y de forma continua.
- El camión, grúa, camión-grúa, etc., estará siempre sobre superficie estable y nivelado.
- Está prohibido situarse dentro del radio de acción de la grúa. Si es necesario se usarán calzos.
- Si es necesario, para evitar balanceos y movimientos incontrolados, se controlará la carga con cuerdas sujetas por operarios que se situarán siempre fuera del radio de caída.
- No se deben arrastrar cargas ni hacer esfuerzos laterales con la grúa.
- Prohibido balancear las cargas.
- Prohibido circular con la grúa desplegada.
- Para circular se colocará siempre el seguro de los gatos estabilizadores para evitar su posible caída accidental.



Motovolque autopropulsado (Dumper)

- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Si el dumper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.
- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Queda prohibido el transporte de personas sobre el dumper (para esta norma se establece la excepción debida a aquellos dúmperes dotados de transportín para estos menesteres).
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

Compresor

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 m., área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 m. del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.



Martillo neumático

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.
- Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.
- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.

Equipos de aglomerado

- El manejo de esta maquinaria será encomendado exclusivamente a personas con experiencia y formación adecuadas, impidiéndose la manipulación de las mismas a personal no cualificado.
- Antes del comienzo de los trabajos, se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, cerciorándose de que su puesta en marcha no ocasiona riesgo alguno para los trabajadores situados en el entorno.
- Los movimientos del equipos (extendedora, apisonadoras y camiones) estarán planificados y coordinados para evitar falsas maniobras, riesgo de atropellos, colisiones, etc.
- La aproximación de camiones a la extendedora, así como cualquier otra maniobra con riesgo de atropellos o colisiones será ayudada con señalista y dirigida por el responsable del equipo de aglomerado.
- Los bordes de terraplenes, escalones, zanjas, etc., serán señalizados para evitar vuelcos por excesivo aproximamiento a los mismos.
- Se vigilará el mantenimiento de la distancia de seguridad a posibles líneas eléctricas, con especial atención a los camiones basculantes (bañeras). Antes



de poner en marcha el camión, su conductor se asegurará de que el volquete está totalmente bajado.

- Cuando los trabajos afecten a carreteras con tráfico, se extremará el cuidado en la señalización de tráfico y de seguridad, se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con ayuda de señalistas, guardia civil, etc, para evitar riesgos de colisiones, atropellos, etc.
- El aparcamiento de vehículos y maquinaria, acabada la jornada de trabajo, se hará en lugares adecuados, preferentemente aislados del tráfico externo y dispondrán de señalización que garantice su visibilidad desde vehículos que puedan circular en su proximidad.

3.4 Equipos de Protección Colectiva (E.P.C.)

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, todos aquellos que no puedan ser eliminados mediante medidas técnicas, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas. Con ellas se pretende evitar el accidente no solo de un trabajador sino de la colectividad que desarrolla su trabajo en conjunto.

La instalación de cualquier equipo de protección colectiva requerirá de una “puesta en servicio” del equipo por parte de un técnico competente designado por la contrata, para dar cumplimiento al RD 1215/97.

La necesidad de la protección colectiva es consecuencia de la imposibilidad de evitar riesgos mediante el uso exclusivo de las protecciones individuales, así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales exige “adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual”. En la obra se utilizarán entre otras:

- Cinta de señalización de plástico.
- Malla de PVC.
- Señales normalizadas de tráfico.
- Carteles indicativos de riesgos.
- Tope de desplazamiento de vehículos.
- Cordón de balizamiento.
- Banda de balizamiento de gálibo.
- Valla autónoma metálica de limitación y protección.
- Cable de seguridad.
- Barandillas de protección para aberturas verticales.



- Extintor portátil de dióxido de carbono de 5 kg.
- Extintor portátil de dióxido de carbono de 12 kg.
- Instalación de puesta a tierra.
- Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA).
- Tapas provisionales para pozos y arquetas.

3.5 Equipos de Protección Individual (E.P.I.)

Los equipos de protección individual deberán utilizarse en aquellos casos en que los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. El empresario está obligado a proporcionar los E.P.I. a los trabajadores, y éstos están obligados a utilizarlos de forma correcta cuidando su perfecto estado y conservación.

En la obra se utilizarán entre otros:

- Casco de seguridad, clase N (incluidos visitantes).
- Casco de seguridad, clase E (riesgos eléctricos).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Pantalla de soldadura sobre casco.
- Pantalla antipartículas.
- Gafa contra proyecciones.
- Gafa antiimpacto y antipolvo.
- Gafa contra radiaciones de soldadura.
- Mascarilla contra polvo con filtro recambiable.
- Mascarilla respiración autónoma.
- Casco de Protección auditiva.
- Protección auditivo de sustentación sobre el casco.
- Tapones antirruído.
- Cinturón de seguridad, clase A para sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Mono de trabajo: se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
- Traje impermeable según el convenio Colectivo Provisional.



- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes para soldador en cuero.
- Manguitos para soldador en cuero.
- Polainas para soldador en cuero.
- Mandil de cuero.
- Pantalón de cuero para soldador.
- Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Bota de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Conjunto camisa-pantalón de verano.
- Trajes de agua.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Arnés anticaída.
- Chalecos reflectantes.
- Ropa anticorte para motosierras.

4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Casetas prefabricadas

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de unas mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé la instalación de casetas prefabricadas en chapa emparedada con aislante intermedio en fibra de vidrio o similar con el siguiente desglose de unidades.

- 1 Vestuario.
- 1 Aseo y servicio higiénico.

Con estas instalaciones de obra quedan perfectamente cubiertas las necesidades primarias de los trabajadores previstos como máximo simultáneo, que serán 23 trabajadores.

Se recibirán, instalarán y estarán perfectamente dotadas antes del inicio de los trabajos.



5 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Información a los trabajadores

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Consulta y participación de los trabajadores

1. La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre.
2. Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6 OBLIGACIONES LEGALES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

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

Según el Artículo 2 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, se define el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como el técnico competente



integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar las tareas que se mencionan en el Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- 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 del 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, la Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- 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 aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adaptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Evaluación de riesgos y planificación preventiva

1. Cada contratista elaborará una evaluación de riesgos y planificación preventiva específica para los trabajos, en función de su propio sistema de ejecución de la obra y del alcance de las mismas. Se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.



Paralización de los trabajos

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 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 las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, y en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, dispondrá la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
2. En el caso de incumplimientos repetidos o de paralización por riesgo grave, el coordinador de seguridad 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. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

7 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre), los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. Como un eslabón más de la cadena organizativa, se tendrá muy presente el estudio de las zonas donde se realizarán los acopios de los materiales para evitar falsas maniobras.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.



- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

1. Los contratistas y 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 Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el Artículo 7 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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 Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, 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 contratistas y 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.

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.

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



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 Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre.
 - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, 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.

8 MEDIDAS DE EMERGENCIA

Primeros auxilios

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberá adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.



- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de materias de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- e) Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.
- f) La administración de primeros auxilios al accidentado de forma adecuada posibilita en muchos casos que disminuya su sufrimiento y permita al médico trabajar con mayor facilidad. El desconocimiento en prestar esta asistencia puede ser causa de un agravamiento del accidentado, debiendo abstenerse de practicarla quien no esté verdaderamente instruido y conozca el uso práctico de estas técnicas.
- g) Las normas básicas generales sobre primeros auxilios son:
- Conservar la calma y actuar rápidamente, sin hacer caso de los curiosos.
 - Manejar al accidentado con precaución y suavidad.
 - Tranquilizar al accidentado.
 - Colocar al accidentado de costado, sin moverle del lugar del accidente con la cabeza hacia atrás o inclinada hacia un lado. Solo se moverá si las condiciones del lugar lo hacen absolutamente necesario.
 - No dar de beber jamás en caso de pérdida del conocimiento.
 - Tapar al accidentado evitando que se enfríe.
 - Proceder a un examen general para comprobar los efectos del accidente (fracturas, hemorragias, quemaduras, etc.).
 - En caso de parada cardiorespiratoria, efectuar el boca a boca y masaje cardiaco.
 - Avisar al centro médico más próximo.
- h) Los centros médicos más próximos a la obra, a título orientativo son:
- Cruz Roja (C/Ecuador, 16 Vigo – 986 222 222)**
- Hospital Nicolas Peña (Avenida de Camelias, 109 Vigo – 986 219 000)**
- Hospital Xeral Cíes /C/Pizarro,22 Vigo 986 8416 000**
- Policlinico de Vigo (Povisa) (C/Salamanca 5 Vigo, 986 413 144**
- Hospital de la Cruz Roja de Vigo (C/Cánovas del Castillo, 16 Vigo – 986 438 900)**



Povisa (R/Salamanca 5- 36211, VIGO 986 413 144)

Cada Contrata indicará en el Plan de Seguridad y Salud el centro médico elegido o el que les corresponda por su Mutua de Accidentes de Trabajo.

Prevención de incendios

El fuego es el desencadenante de un incendio, y por tanto, un factor de riesgo a considerar y a tener controlado en la obra.

Las hogueras, sobre todo en época de fríos, constituyen una situación corriente en las obras, es casi una imagen relacionada directamente con ellas.

Es importante destacar que muchos de los materiales utilizados en la construcción son altamente inflamables por lo que los riesgos de incendio se multiplican. Por tanto, la obra debe de estar equipada con dispositivos adecuados para combatir los posibles incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme a lo dispuesto en el R.D. 485/1997 de 14 de abril, y dicha señalización deberá fijarse en lugares claramente visibles y duraderos. Se informará a todo el personal de obra sobre la ubicación y uso de los sistemas de extinción de fuegos y se mantendrán periódicamente para asegurar su buen estado de uso.

Es fundamental no emplear equipos de trabajo que supongan un peligro para los trabajadores, en entornos con alto riesgo de incendio, atmósferas explosivas, locales mojados o de alta conductividad eléctrica. Se revisarán periódicamente las instalaciones eléctricas de obra y se dejará constancia por escrito. Se dejarán libres de obstáculos los caminos de evacuación y se hará un acopio correcto de sustancias y materiales combustibles, que siempre estarán lo más alejados posible de las fuentes de ignición.

Accidentes

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objeto de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída, y antes de mover al accidentado, se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado. En caso de lesión en la columna vertebral, se esperará siempre a la llegada del médico.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado, siempre que no se pueda esperar a los servicios médicos; en caso contrario nunca se debe mover hasta que llegue el médico.



En caso de gravedad manifiesta se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre éste y la obra y el itinerario más adecuado para acudir al mismo.

Actuaciones Administrativas

Los accidentes con baja originarán un parte oficial de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de cinco días hábiles contados a partir de la fecha del accidente. Los calificados de graves, muy graves o mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores, se comunicarán por fax o telefónicamente a la autoridad laboral en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

ES IMPRESCINDIBLE CONOCER EL DIAGNÓSTICO FACULTATIVO ANTES DE TRANSCURRIDAS 24 HORAS DEL SINIESTRO, BIEN SEA DEFINITIVO O RESERVADO.

Los accidentes sin baja se compilarán en la "hoja relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica" que será presentada en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de los 5 primeros días hábiles del mes siguiente.

9 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las calles y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para entrar en contacto con el peligro. La señalización ha de ser diurna y nocturna en los casos que sea necesario. En caso de trabajos nocturnos, se hará un apartado a este tema en la Evaluación de Riesgos y planificación preventiva específica de la obra.

Todos los pozos y arquetas dispondrán de una tapa provisional, convenientemente recibida, hasta que pueda colocarse la definitiva.

Todas las zanjas se protegerán y señalizarán dejando pasos para la circulación peatonal y de vehículos, si es necesario, con las debidas protecciones.

Se regarán las zonas de trabajo que generen polvo o que pueda interferir a terceros.

10 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

Se detalla la relación no exhaustiva de normas legales y reglamentarias a tener en cuenta:



- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y su reforma a través de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, y del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- LEY 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 14/1994 de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo.
- 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.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 56/1995, de 20 de Enero.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- 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.



- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 286/2006, de 14 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- 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.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007.
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/97 y otros.
- RD 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1311/2005.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo.
- RD 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención.
- RD 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en la LISOS.
- LEY 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, 2007-2011.
- REAL DECRETO 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.



- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- 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.
- ORDEN de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- 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.
- NORMA de Carreteras 8.3 I.C, Señalización de Obras.

11 ANEXO .- ESTIMACIÓN DE COSTES

Se incluye a continuación estudio de los costes en materia de Seguridad y Salud, habidos en el último contrato recientemente finalizado.



NºOrden	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
			ACONDICIONAMIENTO, MANTEMENTO E CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DO CONCELLO DE VIGO			86.823,22
1	11		SEGURIDAD Y SALUD			86.823,22
1.1	P.I.		PROTECCIONES INDIVIDUALES			4.572,96
111	9.11	UD	Casco de seguridad con arnes de adaptacion. Certificado CE	20	2,14	42,80
112	9.114	UD	Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE	20	3,21	64,20
113	9.131	UD	Gafas protectora solar según norma EN 166. Certificado CE	20	4,00	80,00
114	9.122	UD	Semimascarilla antipolvo un filtro. Certificado CE	20	8,91	178,20
115	9.15	UD	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE	20	2,14	42,80
116	9.17	UD	Protectores auditivos con arnes a la nuca. Certificado CE	20	3,21	64,20
117	9.12	UD	Faja proteccion lumbar. Certificado CE	8	2,94	23,52
118	9.125	UD	Mono de trabajo, de una o dos piezas, de poliester-algodon	45	16,06	722,70
119	9.2.12	UD	Traje impermeable de trabajo	20	10,71	214,20
1110	9.7.12	UD	Chaqueton de neopreno reflectante	20	53,12	1062,40
1111	9.7.14	UD	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo. Certificado CE	20	7,49	149,80
1112	9.2.13	UD	Par de guantes de goma latex-anticorte. Certificado CE	20	2,14	42,80
1113	9.7.34	UD	Par de guantes de uso general de lona y serraje	20	107	2140
1114	9.7.36	UD	Par de botas de agua. Certificado CE	20	6,42	128,40
1115	9.7.37	UD	Par de botas de seguridad con puntera metalica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforacion. Certificado CE	20	9,98	199,60
1116	9.7.70	UD	Arnés de seguridad para trabajos en altura de acuerdo a norma UNE 795, incluyendo elemento de amarre y absorbedor de energia.	9	4130	37170
1117	9.7.71	UD	Dispositivo retráctil cinta 6m	4	29106	116424
1.2	P.C.		PROTECCIONES COLECTIVAS			54.618,99
12.1	9.2.21	UD	Valla de obra reflectante de 170x25cm de poliester reforzado con fibra de vidrio, con terminacion en colores rojo y blanco, patas metalicas	250	0,08	20,00
12.2	9.2.15	UD	Pasarela para paso sobre zanjas metálica 3,0 X0,08 M	75	2,40	180,00
12.3	9.2.19	UD	Tapa provisional para arquetas, huecos o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazon	17	4,58	77,86
12.4	9.2.18	UD	Señal de seguridad triangular de L=70cm, normalizada, con tripode tubular	20	16,87	337,40
12.5	9.2.22	UD	Señal de seguridad circular de D=60cm, normalizada, con soporte metalico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2m de altura	20	20,54	410,80
12.6	9.7.22	UD	Señal de stop, tipo octogonal de D=60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 2 m de altura	20	24,18	483,60
12.7	9.7.23	UD	Placa de señalizacion informacion en PVC serigrafado de 50x30cm fijada mecanicamente	4	3,49	13,96
12.8	9.7.24	UD	Señal de seguridad cuadrada de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 2m de altura	4	19,68	78,72
12.9	9.7.25	ML	Cinta de balizamiento bicolor de material plastico	850	0,59	501,50
12.10	9.7.26	UD	Foco de balizamiento intermitente	5	13,64	68,20
12.11	9.7.27	UD	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50cm de diametro	375	3,30	1237,50
12.12	9.7.40	UD	Panel direccional reflectante de 60x90cm con soporte metalico	22	29,96	659,12
12.13	9.7.41	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposicion de señalizacion	1500	14,90	22350,00
12.14	9.7.52	UD	Extintor de polvo quimico ABC polivalente antibrasa de 6 kg	2	53,46	106,92
12.15	9.7.53	UD	Extintor de nieve carbonica CO2 de 5kg	1	93,41	93,41
12.16	9.7.69	h	Camion cisterna para limpieza	1000	28,00	28000,00
1.3	F.R.		SERVICIO PREVENCION OBRA			1.839,60
13.1	9.7.2	UD	Costo mensual de reuniones de seguridad y salud	40	45,99	1839,60
1.4	H.B.		INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			21.524,80
14.1	HB2	ML	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tension nominal 750V incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m	1	1000,00	1000,00
14.2	9.7.9	UD	Acometida provisional de fontaneria para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud maxima de 8m, realizada con tubo de polietileno de 25mm de diametro, de alta densidad y para 10 atmosferas de presion maxima con collarin de toma de fundicion, pp de piezas especiales de polietileno y tapon roscado, incluso derechos y permisos para la conexion, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento	1	800,00	800,00
14.3	9.7.29	UD	Complementos instalaciones higiene y bienestar	1	400,00	400,00
14.4	9.7.60	UD	Costo mensual de conservacion de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial	36	14,90	536,40
14.5	9.7.61	UD	Costo mensual de limpieza y desinfeccion de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peon ordinario	36	14,90	536,40
14.6	9.7.62	mes	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 4,78x2,42x2,30m	72	112,50	8100,00
14.7	9.7.64	mes	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,93x2,45x2,63m	72	8100	5832,00
14.8	9.7.66	mes	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen de obra de 7,92x2,45x2,45m	72	60,00	4320,00
1.5	M.P.		MEDICINA PREVENTIVA			4.266,87
15.1	9.6.6	UD	Botiquín de material sanitario curas y primero aux.	1	7128	7128
15.2	9.7.32	UD	Reconocimiento medico obligatorio	75	53,80	4035,00
15.3	9.7.43	UD	Materia sanitario para equipamiento y reposicion de botiquines	3	53,53	160,59
TOTAL IMPORTE EJECUCION MATERIAL OBRAS DEL CONTRATO						4.116.310,57
% Coste Seguridad y Salud sobre Total Ejecucion Material contato						2,109%



En el anterior contrato han realizado obras por un importe de ejecución material de 4.116.310,57 euros. Se han generado costes en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales, por importe de 86.823,22 euros. Dicha cantidad supone un 2,109 % del importe de la ejecución material de los trabajos realizados, ligeramente superior al 2 % previsto en el contrato finalizado.

Se estima por adecuado mantener el 2 % del importe de la ejecución material de los trabajos a realizar en el presente contrato, como cantidad a abonar en concepto de costes de los costes de Seguridad y Salud, tal como se establece en los puntos 7.1 y 13 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Vigo, Marzo de 2014

O Enxeñeiro Xefe de Vías e Obras

Agustín Rodríguez Carballo