PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO P.K. 37+154 DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TYPSA
INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

JUNIO 2024

CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO	MEMORIA			
CÓDIGO	FM2147-PC-SS-DTE-Memoria-Ed2.docx			
EDICIÓN Nº	2		**Fecha edición**	Junio 2024
REVISIÓN Nº	1		**Fecha revisión**	Junio 2024
REALIZADO POR	Nombre	SGC	Firma:	
	Fecha	03/06/2024		
REVISADO POR	Nombre	ASE	Firma:	
	Fecha	03/06/2024		
APROBADO POR	Nombre	JMH	Firma:	
	Fecha	03/06/2024		

REGISTRO DE MODIFICACIONES

EDIC. / REV.	FECHA	RESPONSABLE MODIFICACIÓN	SECC. / PÁRRAFO MODIFICADO	MODIFICACIÓN EFECTUADA
1	Junio 2024			Edición inicial para comentarios
2	Junio 2024			Revisión

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA 5
1. OBJETO DEL ESTUDIO 1
2. DATOS GENERALES 1
2.1. AUTOR DEL ENCARGO 1
2.2. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
2.3. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
2.4. PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN 1
2.5. PLAZO 2
2.6. NÚMERO DE TRABAJADORES 2
2.7. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS 2
3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 2
3.1. BOTIQUINES 2
3.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 3
4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 3
4.1. DOTACIÓN DE LOS ASEOS 3
4.2. DOTACIÓN DE LOS VESTUARIOS 3
4.3. DOTACIÓN DEL COMEDOR 4
4.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA 4
4.5. SEÑALIZACIÓN 4
5. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 4
5.1. COMENTARIOS PRÁCTICOS 5
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 5
7. DESCRIPCION DE LA OBRA 5
8. SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 5
8.1. TRABAJOS PREVIOS 6
8.2. IMPLANTACIÓN 7
8.3. GESTIÓN DEL ACOPIO 7
8.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 9
8.5. VÍAS DE CIRCULACIÓN DENTRO DE LA OBRA 10
8.6. REPLANTEO Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS 11
8.7. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN SERVICIOS AFECTADOS 12
8.7.1. Red de Saneamiento 12
8.7.2. Conducciones de agua 13
8.7.3. Líneas eléctricas enterradas 13
8.7.4. Líneas eléctricas de alta tensión 14
8.7.5. Conducción de gas 14
8.7.6. Líneas telefónicas enterradas 15
8.8. MOVIMIENTO DE TIERRAS 15

ÍNDICE

8.8.1. Despeje y Desbroce 15
8.8.2. Excavación y vaciado a cielo abierto 17
8.8.3. Excavación de zapatas, zanjas y pozos 20
8.8.4. Rellenos, apisonado y compactado 22
8.9. OBRAS DE DRENAJE 23
8.10. CIMENTACIÓN 24
8.10.1. Encepados 24
8.10.2. Soleras 25
8.11. CONTENCIÓN DE TIERRAS 26
8.11.1. Muros encofrados a una o dos caras 26
8.12. POCERÍA Y SANEAMIENTO 27
8.13. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO 28
8.13.1. Trabajos de encofrado y desencofrado. 28
8.13.2. Trabajos con ferralla 30
8.13.3. Trabajos con hormigón 31
8.13.4. Ejecución de escaleras de estructura de hormigón 35
8.14. ESTRUCTURA METALICA 36
8.15. ALBAÑILERIA EN GENERAL 37
8.16. FACHADAS 39
8.17. TRABAJOS DE PROYECCIÓN DE POLIURETANO 41
8.18. INSTALACIÓN DE CPI 42
8.18.1. Instalación de detección de incendios 42
8.18.2. Instalación de extinción de incendios 43
8.19. URBANIZACIÓN 45
8.19.1. Solados de aceras 45
8.19.2. Pavimentación, asfaltado y señalización. 46
8.19.3. Jardinería y mobiliario urbano. 47
8.19.4. Distribución de agua y riego 48
8.20. PRODUCTOS PELIGROSOS 49
9. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA MAQUINARIA 50
9.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 50
9.1.1. Pala cargadora 50
9.1.2. Retroexcavadora 51
9.1.3. Excavadora frontal 52
9.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS 53
9.2.1. Camión basculante 53
9.2.2. Dúmper 54
9.2.3. Camión transporte 56
9.3. MAQUINARIA PARA HORMIGONES Y MORTEROS 57
9.3.1. Hormigonera eléctrica 57
9.3.2. Bomba de hormigonado 58

ÍNDICE

9.3.3. Camión hormigonera 59
9.3.4. Amasadora 60
9.3.5. Vibrador 60
9.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE 61
9.4.1. Grúa móvil – camión grúa 61
9.4.2. Grúa telescópica autopropulsada 62
9.4.3. Grúa torre. 63
9.4.4. Carretilla elevadora 67
9.4.5. Manipuladora telescópica 70
9.4.6. Plataformas elevadoras y de tijera 71
9.5. OTRA MAQUINARIA 72
9.5.1. Cortadora de material cerámico 72
9.5.2. Mesa de sierra circular 73
9.5.3. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica) 74
9.5.4. Soldadura oxiacetilénica - oxicorte 76
9.5.5. Sierra circular (radial) 77
9.5.6. Taladro portátil 77
9.5.7. Máquinas portátiles de aterrajar. 78
9.5.8. Pistola fija clavos 79
9.5.9. Rozadora Eléctrica 80
9.5.10. Pequeñas compactadoras o pisones 81
9.5.11. Dobladora mecánica de ferralla 81
9.5.12. Compresor 82
9.5.13. Martillo neumático 83
9.5.14. Bomba de achique 84
9.5.15. Alisadora eléctrica 85
9.5.16. Grupos electrógenos 86
10. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES 87
10.1. ANDAMIOS 87
10.1.1. Andamios en general 87
10.1.2. Andamios sobre borriquetas 87
10.1.3. Andamios metálicos tubulares 88
10.1.4. Plataformas de trabajo de módulos de andamio tubular sobre ruedas 90
10.2. ESCALERAS DE MANO 90
10.3. PLATAFORMAS DE DESCARGA 91
10.4. TORRETA DE HORMIGONADO 92
10.5. PASARELA DE ENCOFRADO DE MURO DE HORMIGÓN 93
10.6. BAJANTE DE ESCOMBROS 94
10.7. ESLINGAS DE CABLES DE ACERO 94
10.8. PUNTALES 95
11. RECURSOS PREVENTIVOS 96
12. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 96

ÍNDICE

13. INFORMACIÓN Y PREVISIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES 97
13.1. RELACIÓN DE POSIBLES TRABAJOS POSTERIORES 97
13.2. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN 98
13.3. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS 99
13.4. OBRAS POSTERIORES 99
14. RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS 99
14.1. CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL: 99
14.2. CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL: 99
14.3. RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES: 99
14.3.1. Insolaciones: 100
14.3.2. Ingestión de bebidas alcohólicas: 100
15. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO 100

PLANOS
PLIEGO DE CONDICIONES.
PRESUPUESTO

1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio de seguridad y salud laboral establece, las previsiones respecto a la prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Salud y Bienestar de los trabajadores.

Servirá así mismo para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud Laboral bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas y de un Plan de Seguridad y Salud en la construcción de dichos proyectos.

Si bien se deberá entender que el presente documento se realiza por imperativo legal para completar el proyecto al que se adjunta, se tendrá presente que el Contratista deberá redactar dicho plan de seguridad y Salud con anterioridad al comienzo de los trabajos según R.D. 1627/97.

Por tanto este documento únicamente deberá de servir como base y evaluación de riesgos de las fases a ejecutar en el proyecto al que pertenece.

Resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud:

- Preservar la salud e integridad física de los trabajadores y de todas las personas del entorno.

- La organización del trabajo de forma tal que se eviten acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, imprudencia o falta de medios.

- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.

- Definir las instalaciones para la higiene y el bienestar de los trabajadores.

- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

- Determinar los costes de las medidas de protección a emplear en función del riesgo.

- Determinar las medidas a tomar en caso de accidente para realizar los primeros auxilios evacuación de heridos.

2. DATOS GENERALES

2.1. AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto se desarrolla por encargo de Euskal Trenbide Sarea (ETS)

Ingeniero Autor del Proyecto

Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA): Adolfo Samaniego Espejo. Ingeniero de Caminos

2.2. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA): Adolfo Samaniego Espejo. Ingeniero de Caminos

2.3. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto estimado de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud de las presentes obras asciende a la cantidad de 26.074,39 €

2.4. PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El presupuesto de ejecución material (PEM) estimado del Proyecto de las presentes obras en el que se ha basado el presente estudio, asciende a la cantidad de 1.932.775,32 €.

2.5. PLAZO

El plazo de ejecución estimado es de 12 meses, a partir del acta de replanteo.

2.6. NÚMERO DE TRABAJADORES

Se considera un número máximo de 15 trabajadores.

Las instalaciones de higiene y bienestar deben dimensionarse para una capacidad máxima de 15 operarios.

2.7. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Los centros asistenciales más próximos se encuentran en:

CENTRO DE SALUD DE BERRIZ

Dirección: Gabiola 6-8

Teléfono: 946 236 100

Fax: 946 824 365

Horario: Lunes a viernes de 8:00 a 15:00 h.

CENTRO DE SALUD DE TRAÑA- MATIENA

Dirección: Trañabarren etorbidea, 13 bajo

Teléfono: 94 603 29 10

CENTRO DE SALUD DE LANDAKO-DURANGO

Dirección: Arriputzueta auzuena 1

Teléfono: 946 032 880

Fax: 946 032 890

Horario: Lunes a viernes de 8:00 a 20:00 h.

Sábados de 9:00 a 14:00 h.

PAC (Punto de atención continuada) Todos los días 24 h.

TELEFONO DE EMERGENCIAS: 112

Existirán en obra en lugar visible (tablón de anuncios, vestuarios, comedor, etc.) La relación de direcciones y teléfonos de emergencia de las mutuas de cada una de las subcontratas.

3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

3.1. BOTIQUINES

Se dispondrá de dos botiquines, conteniendo como mínimo el siguiente material:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96º.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco de mercromina.

- 1 frasco de amoníaco.
- 1 caja de gasa estéril (“linitul”, “apósitos”, y similares)
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa de guantes esterilizados.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos auto adhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.

Se sugiere un armario conteniendo lo anterior como instalación fija, el cual se irá reponiendo según se agoten, y dos o más botiquines portátiles.

Se colocarán en la caseta de oficinas y en la del encargado, y existirá un cartel indicativo de la existencia del mismo.

3.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá haber pasado un reconocimiento médico previo, y que será repetido en el período de un año. Todo ello en cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se seguirán en todo momento las recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre el RD. 486/1997 de Lugares de trabajo

4.1. DOTACIÓN DE LOS ASEOS

Retretes con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas. En cabina aislada, con puertas con cierre interior.

1 por cada 25 trabajadores hombres, y uno por cada 15 mujeres.

1 Lavabo por cada 10 trabajadores,

1 Ducha por cada 10 trabajadores

Dispondrán de calentador, jabón, espejo y toallas o secadores.

4.2. DOTACIÓN DE LOS VESTUARIOS

Taquillas individuales metálicas provistas de llave y bancos de madera. 1 taquillas por trabajador

Espejos de dimensiones adecuadas. 1 por cada 25 trabajadores.

4.3. DOTACIÓN DEL COMEDOR

Mesas de madera corridas y bancos del mismo tipo.

Calienta comidas u horno microondas.

Depósitos para el vertido de desperdicios.

4.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

En cualquier caso, queda terminantemente prohibido, el almuerzo, el almacenamiento de enseres, viandas o cualquier otro objeto de carácter personal fuera de los locales establecidos para tales cometidos.

Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los bancos, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y de calefacción.

En el exterior, y de forma bien visible, se colocará la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

4.5. SEÑALIZACIÓN

Señal de Advertencia de cargas suspendidas, tamaño mediano.

Señal de Advertencia de riesgo eléctrico, tamaño mediano.

Señal de Advertencia por intoxicación, tamaño mediano.

Señal de protección obligatoria de cabeza, tamaño mediano.

Señal de protección obligatoria de manos, tamaño mediano.

Señal de protección obligatoria de oídos, tamaño mediano.

Señal de protección obligatoria de pies, tamaño mediano.

Señal de equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

5. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se considera que las causas que puedan originar un incendio están relacionadas con la existencia de alguna fuente de calor (hogueras, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto alguna sustancia combustible (encofrados de madera, parqué, carburante, pinturas o barnices, etc.). Por lo que se realizará una comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases cerrados e identificados, a lo largo de toda la ejecución de la obra, situando este tipo de acopio en planta más baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc. Así como confirmar la inexistencia de materiales combustibles junto a tajos de soldadura o con cualquier fuente de calor.

Los medios de extinción serán al menos: un extintor en la caseta de oficinas, uno en cada taller, uno en cada almacén, uno en cada cuadro de obra, uno en el comedor y uno en los cuadros extremos de parcela.

Igualmente se considera que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la importancia del orden en todos los tajos y especialmente en las escaleras. Deberá existir la debida señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de los extintores, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

5.1. COMENTARIOS PRÁCTICOS

La experiencia ha demostrado que la causa que produce mayor cantidad de incendios son las CERILLAS Y CIGARRILLOS. Esto trae consigo, la necesidad de controlar el uso de las cerillas o cigarrillos, limitando o prohibiendo su uso, en determinados lugares.

La limpieza y el buen orden, son los principios más importantes en la prevención de incendios, de hecho pueden evitarse o facilitar su extinción si están los caminos y accesos expeditos.

Si se almacenan los desperdicios en los edificios, debe hacerse en lugares especiales a prueba de fuego, en evitación de la combustión espontánea.

Debe tenerse especial cuidado con materiales que tengan peligro de combustión espontánea. Trapos, aceitosos, estopa, etc. son de alto riesgo, y deben guardarse a prueba de fuego en recipientes metálicos, en lugares también a prueba de fuego.

El almacenamiento de combustibles se debe hacer con el espacio suficiente según la naturaleza del material, este es un punto importante para limitar el peligro de incendios.

Las chispas pueden ser causa de muchos incendios pudiendo ser debidas a varios factores. Proceden principalmente de equipos de calefacción (estufas) soldaduras, esmeriladoras y de la electricidad.

Entre las chispas producidas por energía eléctrica, existen las debidas a cortocircuitos y las producidas por electricidad estática generada por fricción, o por movimientos relativos de materiales distintos y en contacto.

Los rayos directos del sol, pueden hacer arder los combustibles al pasar a través de objetos que hagan de lupa (recipientes de vidrio, cristales de las ventanas, etc.)

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Señal indicadora de peligro en las proximidades de la obra.

- Vallado y señalización de la obra.

- Señal indicadora de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

- Señal indicadora de entrada y salida de vehículos.

- Marquesina de protección contra caída de objetos, cuando sea necesaria.

- Limitador de giro en grúa torre para evitar “el barrido” de la misma fuera de los límites del vallado de obra.

7. DESCRIPCION DE LA OBRA

El Proyecto plantea la supresión del paso a nivel de Torretxo, situado en el P.K. 37+154 de la línea Bilbao-Donostia, mediante la construcción de un nuevo vial que sustituirá un tramo del actual camino de Errotatxo, por medio de un paso inferior bajo la vía actual. De esta manera, se puede dar al nuevo trazado la geometría en planta y alzado que resuelve el paso bajo la plataforma ferroviaria sin las limitaciones que trazados y condicionantes existentes pudieran imponer.

Esta solución permite el normal acceso a los caseríos antes mencionados sin tener que ejecutar soluciones provisionales por afecciones de la obra. El camino existente se mantendrá en servicio tal y como se encuentra actualmente, realizándose el cruce bajo la vía férrea a unos 25 metros al Oeste (pp.kk. decrecientes sentido Bilbao), lo que permite tener el paso a nivel en servicio durante toda la duración de la obra, siendo anulado cuando se establezca el paso a través de la solución ejecutada.

El trazado en planta del actual camino de Errotetxo, entre el núcleo urbano de Berriz y el paso a nivel de Torretxo, presenta dos alineaciones rectas unidas por una curva de radio 45 m, aproximadamente. Si se realiza una prolongación de la alineación recta del tramo inicial, más cercano al pueblo, conecta con el camino existente a la altura de la subestación eléctrica, siendo éste el trazado en planta elegido para el nuevo tramo de vial que cruzará bajo la vía férrea por limpieza y funcionalidad de la solución.

El trazado en alzado del nuevo camino propuesto presenta un tramo inicial de pendiente del 5%, menor que la del trazado existente y la del terreno natural que son del orden del 10-15%, para permitir la inserción del marco de hormigón armado que soportará la plataforma ferroviaria sobre el nuevo vial. Esta depresión de la rasante del camino respecto al terreno natural supone la ejecución de una trinchera en la que se alojará el nuevo vial y la estructura de soporte de la vía. La excavación de la trinchera da lugar a taludes de cierta altura, del orden de los 8 metros aproximadamente.

Una vez que la rasante de trazado del nuevo vial cruza bajo la vía, ésta adopta una pendiente similar a la del terreno natural y conecta con la rasante del camino existente en las inmediaciones de la subestación eléctrica.

La sección transversal del nuevo vial propuesta es de 7,50 metros de anchura que incluye calzada de dos carriles de 2,50 metros de anchura, una acera de 2,00 m y un arcén de 0,50 metros de anchura.

La estructura necesaria que soportará la plataforma ferroviaria sobre el vial será un marco de hormigón armado, con aletas para la contención de los derrames de tierras de trasdós de estructura. La anchura del marco está ajustada para poder alojar una plataforma de vía doble, en previsión del futuro desdoblamiento de vía.

La excavación de la trinchera se realizará por medios mecánicos convencionales con la inclinación de los taludes necesaria para que sean estables a largo plazo. El marco de hormigón armado se ejecutará en las inmediaciones de la plataforma ferroviaria para posteriormente ser empujado bajo la misma mediante gatos hidráulicos. Para ello, será necesario proceder al apeo provisional de la vía y reducción de la velocidad de circulación por la misma, así como nueva señalización y cuantas acciones fueran necesarias para garantizar la seguridad de las circulaciones.

8. SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

8.1. TRABAJOS PREVIOS

- Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal, encontrándose ambos accesos a una distancia suficiente como para que no haya interferencias entre ellos. El acceso de personal está ubicado en la zona donde se encuentran instaladas las casetas, para evitar precisamente estas posibles interferencias.

- Montaje de las instalaciones de personal, comedores, vestuarios y aseos.

- Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.

- Se colocarán señales conforme a la localización de los riesgos de: protección de vista, protección del oído, protección de cabeza, protección de pies, protección de las vías respiratorias, uso obligatorio del casco, uso del cinturón de seguridad y uso de ropa específica, todas las necesarias según el trabajo específico.

- Localizando en los accesos a obra, tanto peatonal como de vehículos las señales de: prohibido el paso de personas ajenas a la obra, uso obligatorio de casco y calzado de seguridad, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo.

- Señalizar en el exterior de la obra, junto a los accesos de vehículos, advirtiendo del riesgo de peligro indefinido o de salida de camiones. Así mismo en las salidas de vehículos se colocará una salida de “Stop”.

- Realización de la instalación provisional eléctrica con sus protecciones reglamentarias.

- Acotamiento de entradas a la obra y señalización de prohibición de aparcar en zonas de giro y “Stop”.

8.2. IMPLANTACIÓN

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Atropellos y golpes contra objetos.

- Caídas de materiales.

- Incendios.

- Riesgo de contacto eléctrico.

- Derrumbamiento de acopios.

Normas preventivas:

- Se procederá a la colocación del vallado perimetral, de malla doble torsión, de las zonas localizadas de las obras.

- Se colocaran las casetas de oficinas, aseos, vestuarios y comedores. Además se indicarán la ubicación de los almacenes.

- Se realizarán las instalaciones provisionales de obra como: electricidad, agua, saneamiento y teléfono.

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.

- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.

- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).

- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.

- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

- Casco de seguridad.

- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Traje de agua para tiempo lluvioso.

8.3. GESTIÓN DEL ACOPIO

a) Normas generales y básicas

- Las zonas de acopios se encontrarán perfectamente organizadas, definidas y señalizadas.

- El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, por lo que deben descansar sobre una superficie horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable.

- Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos.

b) Gestión del acopio generalizado

- En el centro de trabajo se distinguirán de antemano lugares destinados para el acopio, el almacenamiento del material se irá trasladando según las necesidades del desarrollo de la obra.

- La llegada de los materiales hasta la obra se puede producir en grandes vehículos pesados, o bien con pequeños vehículos, que transportarán el material dentro de la obra hasta le mismo lugar en el que se van a necesitar.

c) Fases de obra

El acopio se debe ubicar en zonas que no interfieran con el avance de la ejecución de la obra, no obstante en el caso de que esto no fuera posible y según la fase de obra se deberá planificar su distribución, teniendo en cuenta:

- Recepción en obra:

  Zonas previstas.

  Periodicidad con que se van a realizar.

  Procedimiento de descarga (altura máxima, tiempo requerido...)

  Control del proceso: actuaciones dirigidas por personal autorizado.

- Movimientos:

  Planificación: ubicación temporal y final.

  Medios humanos, equipos de elevación, transporte, etc. que se van a necesitar.

  Horarios en los que se va a realizar, para evitar interferencias con el funcionamiento normal de la obra.

  Otros.

d) Escombros y limpieza

- Los escombros producidos se evacuarán mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas. Las trompas descargarán sobre contenedores teniendo su boca unida a éste mediante una lona que abrace la boca de salida y cubra toda la superficie del contenedor.

- Los escombros especiales se evacuarán mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

- Los escombros que no han sido acumulados en contenedores se apilarán en lugares que no interfieran en las zonas de paso de personas y vehículos y posteriormente se cargarán en camión para su transporte a vertedero. Estas zonas se encontrarán bien organizadas y señaladas.

- Para la realización de todas estas tareas se designará el personal que sea necesario en cada momento.

- La recogida de escombros se ejecutará periódicamente evitando una acumulación excesiva.

8.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

- Caídas.

- Golpes o cortes en las manos.

Normas preventivas:

- La instalación se ajustará a lo exigido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

- Se seguirán en todo momento las normas dadas por la Cía. suministradora para el montaje de la instalación de la obra. Se dispondrá de un armario con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura.

- Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será “bueno y suficiente”, es decir, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos.

- Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, serán normalizadas estancas, enjauladas y con mango aislante.

- 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 (si es posible) de altura sobre el pavimento en evitación de los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

- Todas las zonas de paso a la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los “rincones oscuros”.

- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2’50 m del piso o suelo.

- Estarán previstos unos puntos de luz que permitan al guarda nocturno andar, sin peligro, por la obra.

- Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente.

- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de “NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

- Cuadros eléctricos

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente y señal de “Peligro de Electrocución” sobre la puerta que estará provista de cierre de seguridad.

- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísla, montados sobre soporte o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

- Tomas de corriente

- Las tomas de corrientes serán blindadas, provisto de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Y no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

- 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.

- Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras, llevarán toma de tierra independiente cada una.

- La toma de tierra de la máquina menor se hará mediante hilo neutro y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general.

- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc. únicamente las realizarán los electricistas.

- Señalización

- Existirá una señalización clara y sencilla que prohíba la entrada a personas no autorizadas a locales donde esté instalado el equipo eléctrico.

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda en evitación de conexiones erróneas de consecuencias siempre indeseables.

- Todos los cuadros eléctricos, generales, secundarios y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de “Peligro Electrocución”.

- Las herramientas tendrán mangos aislantes.

- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados de este mismo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad, en su caso, dieléctrico.

- Mono de trabajo.

- Guantes dieléctricos.

- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.

- Comprobador de tensión.

- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

- Herramientas manuales, con aislamiento.

- Banquetas, tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

8.5. VÍAS DE CIRCULACIÓN DENTRO DE LA OBRA

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos

- Vuelcos

Normas preventivas:

- Según cuales sean los medios de transporte y los materiales a mover se establecerán las anchuras, gálibos, firmes, pendientes y circuitos a que han de atenerse los distintos movimientos, así como los sobreanchos para la circulación del personal de obra.

- Los trabajadores circularán siempre por la izquierda cuando transiten por las vías de circulación dentro de la obra.

- En rampas o zonas donde exista poca visibilidad, bien porque sea curva pronunciada, cambio de rasante, etc. Se separará mediante malla naranja la zona del paso de vehículos de la de peatones.

- Las vías de circulación estarán suficientemente iluminadas a primeras horas de la mañana y a últimas de la tarde, y por supuesto cuando se realicen trabajos nocturnos.

- Los conductores de los distintos transportes, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.

- Además de estas recomendaciones se seguirán cada una de las especificadas para cada máquina en general, y todas las normas de circulación vial, tanto para vehículos como para peatones.

Protección individual:

Chaleco reflectante para peatones cuando exista poca iluminación

8.6. REPLANTEO Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Caída de objetos.

- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.

- Proyección de partículas de acero enclavamientos.

- Golpes contra objetos.

- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.

- Ambientes de Polvo en suspensión.

- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas.

- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.

- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

Normas preventivas:

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.

- No se realizarán subidas o posiciones por zonas de mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de sujeción y un punto fijo en la parte superior de la zona.

- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarías o accesos adecuadas, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.

- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se halla abandonado la zona.

- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.

- En tajos donde la maquinaría esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el jefe de Obra.

- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.

- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos e indirectos con los mismos. En cualquier caso se mantendrán las distancias de seguridad mínimas de 5 m. a las conducciones.

- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de Señalistas.

- Las miras utilizadas serán dieléctricas.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

- Casco con barbuquejo.

- Guantes de lona y piel.

- Mono de trabajo.

- Botas de seguridad antideslizantes.

- Botas de agua.

- Impermeables.

- Mascarilla antipolvo.

- Pantalla facial anti-impactos.

- Cinturón de sujeción.

- Chalecos reflectantes.

8.7. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN SERVICIOS AFECTADOS

Antes del inicio de los trabajos se requerirá por escrito a las distintas compañías suministradoras, información precisa sobre sus canalizaciones.

8.7.1. Red de Saneamiento

Riesgos más frecuentes:

- Hundimiento del terreno al llegar al nivel del colector con el consiguiente riesgo físico y deterioro del servicio del colector.

Normas preventivas:

- Se fijará el trazado y profundidad con ayuda de topógrafo que se estacionará dentro y fuera del colector.

8.7.2. Conducciones de agua

Riesgos más frecuentes:

- Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

- Riesgo eléctrico por contacto de bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de conducciones.

Normas preventivas:

- Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos recabando la información precisa.

- No podrán manipularse válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Suministradora, en caso de que no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades se extremarán las medidas para evitar su rotura.

- Se vigilarán estrechamente los trabajos de excavación en bordes de parcela, en previsión de desplazamiento de las instalaciones generales dentro de la parcela, principalmente en esquinas o posibles zonas de curva de las instalaciones.

8.7.3. Líneas eléctricas enterradas

Riesgos más frecuentes:

- Electrocución por contacto directo o indirecto.

Normas preventivas:

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.

- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.

- Se vigilarán estrechamente los trabajos de excavación en bordes de parcela, en previsión de desplazamiento de las instalaciones generales dentro de la parcela, principalmente en esquinas o posibles zonas de curva de las instalaciones.

- Se solicitará a la Compañía Eléctrica el desvío, si ello fuera factible.

- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.

- Con carácter general, en todos los casos en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, de forma que se evite que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria o herramienta alguna; así como si el caso lo requiere, se colocarán obstáculos que impidan el acercamiento.

- No se continuarán los trabajos cuando quede al descubierto la canalización. Se avisará al Jefe de Obra quien se pondrá en contacto con la compañía suministradora para que envíe a personal cualificado.

8.7.4. Líneas eléctricas de alta tensión

Riesgos más frecuentes:

Electrocución por contacto directo o indirecto

Normas preventivas:

Se consideran unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o la herramienta del obrero o la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable, que serán las siguientes:

3 m para T < 66.000 V

5 m para T > 66.000 V

Para máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasarse, y para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura para resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

La altura de paso máximo bajo líneas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección e indicadores de gálibo máximo permisible de seguridad.

Delimitadores de gálibo: serán estructuras formadas por dos soportes de hormigón o de madera sobre los que se coloca una cuerda de cáñamo de la que penden cadenas o banderolas metálicas capaces de hacer ruido en caso de que la maquinaria golpee contra ellas, permitiendo al conductor percatarse del peligro.

En caso de caída de líneas, debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

8.7.5. Conducción de gas

Riesgos más frecuentes:

- Explosiones.

- Inhalaciones tóxicas

Normas preventivas:

- Se trata de un trabajo con riesgo especial y puede detectarse por medio de una cinta plástica de color amarillo que coloca la Compañía Suministradora a una cierta profundidad de la zanja.

- Si por cualquier motivo existiera emanación su olor es clásico y el terreno tiende a ennegrecer.

- Queda terminantemente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.

- Queda totalmente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

- Antes de emprender una operación de excavación y de una forma general hay que adoptar todas las disposiciones apropiadas a la naturaleza del trabajo a efectuar y a los riesgos que conduce este apartado.

- Se debe mantener una vigilancia rigurosa durante el tiempo necesario, o supresión de la línea de gas si interfiere la ejecución de la obra.

- Caso que no sea posible el desvío o supresión, se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea de gas.

- En los trabajos que puedan causar riesgo de emanaciones por contacto directo o indirecto con la línea de gas se extremarán las medidas para evitar riesgo de picado o rotura de la línea.

- No se continuarán los trabajos cuando quede al descubierto la canalización. Se avisará al Jefe de Obra quien se pondrá en contacto con la compañía suministradora para que envíe a personal cualificado.

Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía instaladora

8.7.6. Líneas telefónicas enterradas

Riesgos más frecuentes:

- Interrupción del servicio por motivo de un leve picotazo o aplastamiento.

Normas preventivas:

- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales.

- Se solicitará de la C.T.N.E. su presencia para actuar en consecuencia.

8.8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

8.8.1. Despeje y Desbroce

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel

- Caídas a distinto nivel

- Caídas de objetos.

- Choques o golpes contra objetos.

- Vuelcos de maquinaria.

- Caída imprevista de materiales transportados.

- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, hielo, lluvias, etc.)

- Ambiente pulverulento.

- Contaminación acústica.

- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.

Normas preventivas:

- Se eliminará la capa de tierra vegetal así como tocones de árboles, etc.

- Se tomarán las medidas higiénicas para prevenir riesgos de posibles productos fitosanitarios.

- Esta operación se realizará con bulldozer, pala cargadora y camión.

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas, parte de tierras o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señaladas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones hasta conseguir su retirada o trasplante.

- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo de materiales y medios para solucionar los pasos de maquinaria y personas. En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.

- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado o mantenimiento posterior.

- Los operarios de las máquinas deben mirar alrededor de las mismas para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

- Los operarios de la maquinaria empleada en el Despeje y Desbroce deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.

- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.

- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.

- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas. En esta actividad, pueden producirse con más facilidad las picaduras de insectos y reptiles.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer del marcado CE.

- Casco de seguridad.

- Guantes comunes de trabajo de lona y piel.

- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.

- Guantes de tacto en piel flor.

- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.

- Protectores antirruido.

- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

- Botas de seguridad con piso antideslizante.

- Botas de agua.

- Traje de agua.

- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico.

- Arnés de seguridad.

- Líneas de vida y puntos de anclaje.

- Chalecos reflectantes para señalistas.

8.8.2. Excavación y vaciado a cielo abierto

Riesgos más frecuentes

- Afloramiento del nivel freático, escapes o desbordamientos en conducciones de saneamiento y filtraciones acuosas de todo tipo.

- Desplome de tierras o rocas por alguno de los siguientes motivos:

- Sobrecarga de los bordes de excavación.

- No emplear el talud adecuado.

- Variación de la humedad del terreno.

- Vibraciones cercanas.

- Alteraciones del terreno por variaciones fuertes de temperatura.

- Fallo de las entibaciones.

- Derrumbe de acerados o edificaciones contiguas por descalce en su cimentación.

- Interferencias con conducciones de agua o energía eléctrica enterradas.

- Riesgos de terceros, por intromisión descontrolada de los mismos en la obra en horas dedicadas a descanso o producción.

- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

- Problemas de circulación interna (embarramiento), debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.

- Contactos eléctricos, directos o indirectos.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas y camiones).

- Caída de vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.

- Caída de material desde las cajas de los vehículos.

- Caída de personas al mismo y diferente nivel.

- Inhalación de polvo.

- Ruido.

Normas preventivas

- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc). se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.

- La coronación a la que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 1 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte”.

- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal a su interior.

- La estancia del personal trabajando debajo de macizos horizontales estará prohibida.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado a 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados, debiéndose señalizar dichas distancias.

- Toda la maquinaria utilizada en el movimiento de tierras así como el personal encargado de su manejo, estará en posesión de los correspondientes permisos, homologaciones y licencias que la ley estipula.

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y /o número superior a los asientos existentes en el interior.

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por una persona distinta al conductor cuando este no disponga de la visibilidad suficiente. En el caso de acceso o salida de la obra a la vía pública esta persona se colocará en el exterior de la valla y procederá a indicar al conductor de la máquina.

- Mantenimiento correcto de la maquinaria.

- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m., (como norma general) en torno a maquinaria de movimiento de tierras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desplazamiento.

- Deberán eliminarse los árboles, arbustos y matojos, cuyas raíces hayan quedado al descubierto.

- Los accesos de camiones y maquinaria al vaciado, se realizarán mediante pendientes inferiores al 12% en tramos rectos y al 8% en tramos curvos.

- Se realizarán riegos periódicos para evitar la generación de polvo.

- El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud, hincados en el terreno, cuando existan taludes que deban quedar estables durante largo tiempo.

Protecciones individuales:

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

- Botas de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Protectores auditivos.

- Cinturón de seguridad (clase A, B o C).

- Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria.

- Guantes de lona y serraje.

- Guantes de goma o P.V.C.

Protecciones colectivas

- Orden en el tráfico de camiones.

- Desvío de los servicios afectados.

- Vallas delimitación y protección.

- Señalización general:

- STOP en la salida.

- Obligatorio uso de casco.

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, entrada y salida de vehículos.

- Salida de camiones.

- Pendientes adecuadas.

- Señales acústicas y luminosas de aviso, en maquinaria y vehículos.

- Limpieza de viales.

- Cintas de balizamiento. Si el acceso de maquinaria y personal se realiza por la misma rampa, se constituirá una barrera de pies derechos y cinta señalizadora que delimite y separe el acceso para uso peatonal del de vehículos. Este acceso peatonal tendrá un ancho mínimo de 1 m.

- Topes de desplazamiento de vehículos.

- Orden y limpieza en el entorno.

- Orden y limpieza en viales.

- Barandillas de 0,90 m., listón intermedio y rodapié en el perímetro del vaciado.

- Riegos antipolvo.

- Acceso independiente para personas y vehículos.

8.8.3. Excavación de zapatas, zanjas y pozos

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de tierras.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caídas de personas al interior de la zanja.

- Atrapes de personas mediante maquinaria.

- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (agua, corriente eléctrica, gas, saneamiento, etc.).

- Inundación.

- Golpes por objetos.

- Caídas de objetos.

Normas preventivas:

- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

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

- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.

- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.

- En zanjas o pozos que superen 1,5 m. de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante y dará la alarma en caso de producirse cualquier emergencia.

- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados con el exterior de las zanjas.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

- Aquellas actividades en las cuales exista riesgo de desprendimiento de tierras, como trabajos en el interior de zanjas, muros de contención a dos caras, se ejecutarán dejando bermas de anchura suficiente para que los operarios puedan trabajar de manera segura, de la misma forma se dejarán taludes con la inclinación necesaria que garantice su estabilidad.

Protecciones individuales:

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Gafas antipolvo.

- Cinturón de seguridad.

- Guantes de lona y serraje.

- Botas de seguridad de cuero o lona.

- Botas de seguridad de goma.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Barandilla a 1 m., listón intermedio y rodapié.

- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.

- No acopiar a menos de 2 m. del borde de la excavación.

- Revisión de los taludes.

- Entibación y arriostramiento. Las entibaciones de zanjas de más de 1,30 m. de profundidad deberán sobrepasar como mínimo 20 cm. del nivel superficial del terreno.

- Revisión de los apuntalamientos.

- Desvío de las instalaciones afectadas

- Formación correcta de taludes.

- Instalación de pasos sobre las zanjas.

- Los productos de la excavación se acopiarán a un solo lado de la zanja.

- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.

- Orden y limpieza del entorno.

- Orden y limpieza de viales.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

8.8.4. Rellenos, apisonado y compactado

Riesgos más frecuentes:

- Accidente de vehículos por exceso de carga

- Caída de material de las cajas de los vehículos.

- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.

- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás.

- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.

- Polvo ambiental.

- Ruido puntual y ambiental.

- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (ver capitulo de maquinaria y medios auxiliares)

Normas preventivas:

- 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 señalizarán accesos y recorridos de los vehículos.

- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirán por persona distinta del conductor para evitar desplomes de tierras y vuelco del vehículo.

- Se balizarán las excavaciones.

- Se instalará señalización en accesos a vía pública (peligro indefinido, salida de camiones y stop).

- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.

Protección individual:

- Botas con suela antideslizante.

- Mascarillas y gafas de protección antipolvo.

- Guantes de cuero.

- Cinturón antivibratorio (compactadores).

- Ropa de trabajo.

- El conductor de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada con techo (camiones, maquinaria de movimiento de tierras, automóviles, etc.) que circulen por la obra utilizarán el casco de seguridad cuando abandone la cabina del vehículo y permanezca en el exterior del mismo o para desplazarse a pie por la obra.

Protecciones colectivas

- Correcta carga de los camiones.

- Señalización vial.

- Riesgos antipolvo.

- Topes de limitación de recorrido para el vertido.

- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.

- Limpieza de viales.

- Accesos independientes para personas y vehículos.

- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

8.9. OBRAS DE DRENAJE

Riesgos más frecuentes:

- Deslizamiento

- Desprendimientos de tierras.

- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.

- Atropellos, golpes.

- Caídas del personal a distinto nivel

- Caída del personal al mismo nivel

- Interferencias de conducciones subterráneas.

- Inundaciones.

- Generación de polvo.

- Proyecciones de partículas en los ojos.

Normas preventivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales se situarán a distancia conveniente del borde de la misma.

- Las zanjas y pozos se entibarán cuando su profundidad y/o la naturaleza del terreno así lo exijan.

- El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.

- Revisiones:

- Las propias de la maquinaria

- Medios auxiliares.

- Estado del terreno en excavación.

- Se estudiarán las condiciones del suelo si ha sido alterado de alguna forma antes de la excavación.

- Se estudiará la proximidad de instalaciones de servicio público, carretera de mucho tráfico, cualquier otra fuente de vibración, así como la proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables enterrados. etc.

- Mientras se excava, se observará:

- Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.

- Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja.

- Las condiciones de apuntalamiento si es adecuado según avanza la obra.

- La manera de entrar o salir de la excavación.

- Que el material excavado se acopiará alejado de la zanja en previsión de sobrecarga del terreno.

- Colocación de los equipos pesados o tuberías con los medios adecuados.

- Que los trabajadores conocen los procedimientos apropiados y seguros.

Protecciones individuales:

- Casco

- Mascarilla antipolvo

- Gafas antipolvo

- Guantes de cuero

- Botas de seguridad

- Botas de goma

- Ropa de trabajo

- Traje impermeable en ambientes húmedos

- Protectores auditivos

8.10. CIMENTACIÓN

8.10.1. Encepados

Riesgos más frecuentes:

- Desplome de tierras.

- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.

- Caída de personas desde el borde de los pozos.

- Dermatosis por contacto con el hormigón.

- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.

- Electrocución.

- Caída de objetos en manipulación.

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

- Choques y golpes contra objetos móviles.

- Proyección de fragmentos o partículas.

Normas preventivas:

- En el taller de ferralla se enterrarán las mangueras eléctricas o se protegerán colocando tablones por encima de los cables para evitar que éstos sean enganchados o rotos por la propia ferralla.

- Se acotarán y señalizarán convenientemente las zonas de izado de material para evitar que nadie se sitúe inadvertidamente bajo cargas suspendidas.

- El acceso al fondo de la zapata se realizará por escalera sólida, anclada al borde superior, sobrepasando 1m el borde de la zapata.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón.

- Se prohíbe que haya operarios situados detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2 m, como norma general, del borde de la excavación.

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.

- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.

- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero y de goma.

- Botas de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Gafas de seguridad.

- Mono de trabajo.

- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

8.10.2. Soleras

Riesgos más frecuentes:

- Desplome de tierras.

- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.

- Caída de personas desde el borde de los pozos.

- Dermatosis por contacto con el hormigón.

- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.

- Electrocución.

- Caída de objetos en manipulación.

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

- Choques y golpes contra objetos móviles.

- Proyección de fragmentos o partículas.

Normas preventivas:

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.

- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.

- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

- Se tratará con precaución, a la hora de la reanudación de hormigonado, la junta entre losa y soporte.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.

- Guantes de cuero y de goma.

- Botas de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Gafas de seguridad.

- Mono de trabajo.

- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

8.11. CONTENCIÓN DE TIERRAS

8.11.1. Muros encofrados a una o dos caras

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de objetos en manipulación.

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

- Choques y golpes contra objetos móviles.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Pisadas sobre objetos.

- Atrapes o aplastamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas:

- Los trabajos de ferrallado de los muros de sótano y muros exteriores se realizarán desde andamios metálicos tubulares que tendrán todos los elementos propios de su montaje: placa base, crucetas en ambas caras, plataformas de 60 cm. de ancho.

- En la colocación de cuñas y espadines de los paneles de encofrado los operarios no se subirán a éstos sino que lo hará desde escaleras metálicas, andamios tubulares o desde las ménsulas de trabajo adosadas al propio encofrado con sus barandillas y plataformas.

- El hormigonado de los muros se realizará desde las plataformas de trabajo que se adosan a los paneles de encofrado. Dichas plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm., y estarán dotadas de barandillas con pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Los paneles de encofrado no han de superar las cargas admisibles de la grúa.

- Comprobación de la estabilidad de los encofrados, antes de hormigonar.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudarán el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

- Se dispondrán redes en los muros encofrados a una o dos caras en relación con el espacio que queda entre el trasdós del muro y el terreno.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Guantes impermeabilizados y de cuero.

- Botas de seguridad.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

8.12. POCERÍA Y SANEAMIENTO

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.

- Heridas en extremidades.

- Desplome de cortes y/o de taludes.

- Golpes de objetos.

- Pisadas sobre materiales.

- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.

- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u otro tipo, que pudieran existir, para elegir aquel método que se adecue perfectamente a las necesidades, utilizándose siempre que sea posible la acometida al colector general por el sistema de zanja abierta con talud estable o con entibación.

- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento, el dictamen soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa

- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería, deberá ir acompañado siempre para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior, una manguera de ventilación, escaleras próximas etc. Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector. Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 V.

- 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 ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.

- Las arquetas realizadas en el suelo tendrán su tapa definitiva o una provisional. El plástico que se deja como protección para que no sean hormigonadas se quitará rápidamente ya que puede constituirse en una auténtica trampa, al dar la sensación de estar protegido.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Guantes de P.V.C.

- Guantes de cuero.

- Botas de goma con puntera reforzada.

- Cinturón de seguridad.

- Monos de trabajo.

- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

Protecciones colectivas:

- Barandilla

- Cuerdas

- Eslingas de seguridad

8.13. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

8.13.1. Trabajos de encofrado y desencofrado.

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.

- Caída de piezas o herramientas de los tajos al vacío.

- Caída de tableros o piezas de madera.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Golpes en las manos al clavar puntas o en la colocación de las chapas.

- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.

- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Contactos eléctricos.

- Sobreesfuerzos.

- Golpes por o contra objetos.

- Dermatosis por contacto con el hormigón.

Normas preventivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de barrido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablones, sopandas, puntales y ferralla.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

- La madera y puntales deben ser izados con eslingas, en mazos debidamente abrazados con cables de acero, o por sistemas en que se mantenga la estabilidad y de suficiente resistencia; las planchas, paneles, módulos, etc. de encofrado deben ser izados por medio de bateas protegidas, jaulas u otros sistemas seguros.

- Se utilizará andamio tubular como medio auxiliar para la ejecución de los muros, sirviendo el mismo para evitar la caída al vacío de las personas.

- Para la ejecución del entablado continuo de los forjados se utilizará como protección colectiva redes bajo forjado. Dichas redes deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Las redes se instalarán antes del comienzo de los trabajos de entablado, prohibiéndose el comienzo de los mismos si no se ha protegido el riesgo de caída a distinto nivel con las redes mencionadas.

- Las redes se situarán a una distancia superior de 1,70 m del forjado inmediatamente inferior, para evitar que la distancia recorrida por un operario al caer sea excesiva y que pueda golpearse con el forjado inferior.

- La colocación de las redes se hará siempre desde el forjado inferior.

- Si fuera necesaria la utilización de algún medio auxiliar para la colocación de las redes, debido a la altura excesiva del forjado a proteger, dichos medios deberán cumplir con todas las condiciones exigidas para el medio auxiliar correspondiente en el Pliego de Condiciones.

- Los ganchos de sujeción deberán ser de acero galvanizado o zincado de 8 mm de sección.

- Las redes permanecerán colocadas hasta el momento del hormigonado.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán (o remacharán).

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.

- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.

- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador” con experiencia.

- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

- El apuntalamiento debe hacerse de forma que el desmontaje pueda realizarse parcialmente, garantizando la resistencia, la estabilidad y la seguridad. Las operaciones de desencofrado no se deben realizar antes de tiempo. No se deben sobrecargar los encofrados, las partes recién hormigonadas ni las recién desencofradas.

- Cumplimiento de la norma de tránsito para el tipo de encofrado, pisando entre juntas de tableros.

- 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.

- En todas las máquinas se conservarán en perfecto estado sus correspondientes mecanismos de seguridad.

- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

- Casco de seguridad de polietileno.

- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Gafas de seguridad antiproyecciones (contra salpicaduras del hormigón).

- Guantes impermeabilizados.

- Traje impermeable para tiempo lluvioso.

- Botas de goma

- Mandil.

- Arnés de seguridad.

- Mono de trabajo.

8.13.2. Trabajos con ferralla

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos, piernas y pies.

- Aplastamientos en operaciones de carga y descarga.

- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas.

- Accidentes por eventual rotura de los hierros en el estirado de los mismos.

- Caída desde altura.

Normas preventivas:

- Durante la elevación a cotas de forjado de las barras y o pilares, 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, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

- Los desperdicios y recortes se amontonarán en la zona definida para ello y eliminarán de la obra lo antes posible.

- La eliminación de restos de las plantas se realizará, bien mediante trompas de vertido o bien mediante 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 éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

- Los propios de los medios auxiliares, como dobladora de ferralla (sí se elabora el hierro en la obra)

8.13.3. Trabajos con hormigón

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos.

- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.

- Hundimientos.

- Pinchazos y golpes contra obstáculos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.

- Contactos con el hormigón.

- Desplome de las paredes de las zanjas.

- Atrapes.

- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.

- Ruido puntual y ambiental.

- Electrocución.

Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón

- Vertidos directos mediante canaleta

- Consiste en el vertido desde la canaleta del camión hormigonera.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

- Se tendrá en cuenta las restricciones establecidas para el movimiento de vehículos en el interior y proximidades de la excavación.

- Vertido mediante cubo

- Consiste en el vertido del hormigón desde el cubo de la grúa.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruísta o mediante teléfono autónomo.

- Vertido de hormigón mediante bombeo

- El vertido se realiza desde una bomba en la que vierte el camión hormigonera, llevando el hormigón hasta el punto de vertido.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.

- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.

- Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Medidas Preventivas durante el vertido

- Hormigonado de cimientos.

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.

- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, y alambres.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabajados (60 cm. de anchura).

- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m.) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde e zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dúmper, camión hormigonera).

- Hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.

- Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”.

- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y vibrado.

- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: la del muro.

- Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).

- Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmper, camión, hormigonera).

- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

- El desencofrado de trasdós del muro (zona comprendida entre éste y el talud del vaciado) se efectuará, lo antes posible, para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud.

- Hormigonado de pilares

- Antes del inicio el vertido del hormigón se revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos.

- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde “torretas de hormigonado”.

- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias construidas al efecto.

- La cadena de cierre del acceso de la “torreta de hormigonado” permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

- Se revisará la correcta cubrición de los huecos en el forjado, reinstalando las “tapas” que fallen y clavando las sueltas.

- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- Se dispondrá accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

- Hormigonado de forjados, losas y voladizos.

- El izado de materiales se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable, debiendo ser el ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, igual o inferior a 90º.

- El izado de materiales empaquetados, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea.

- El izado materiales sueltos se efectuará sobre bateas emplintadas, adecuadas para evitar su caída.

- Se comprobará la estabilidad del encofrado de madera antes de proceder a la ejecución del forjado.

- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera debidamente peldañeada.

- La comunicación entre forjados previamente a la ejecución de las escaleras peldañeadas se realizará mediante escaleras de mano.

- El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.

- Los grandes huecos (patios, etc.) se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.

- El mallazo de comprensión se dejará “pasante” por encima de los huecos a modo de protección.

- Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre los cajones, debiéndose utilizar tableros de 0,60 m. de anchura.

- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento del hormigón en prevención de flechas y hundimientos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.

- Guantes de seguridad

- Cinturón tipo arnés.

- Cinturón de seguridad tipo faja

- Ropa de trabajo.

- Traje de agua para tiempo lluvioso

Protecciones colectivas:

- Los trabajos de construcción del forjado en altura se protegerán mediante barandillas sujetas a la cimbra o entablado para impedir la caída y como protección de los mismos se instalarán redes sobre horca, así mismo se colocarán redes bajo entablado sujetas a los puntales para proteger los trabajos de entablado.

- Las juntas de construcción de los distintos forjados se protegerán, según la zona, durante su construcción con barandillas a base de tablones de madera verticales clavados y acodalados a la tabica y tubos metálicos horizontales, o bien barandillas a la cimbra.

- Los pequeños huecos de servicio se protegerán dejando corrido el mallazo de la capa de compresión o mediante tapas de madera en caso de huecos de pequeñas dimensiones con suficiente resistencia, adaptándose el tamaño de dichas tapas a medida que se vayan colocando los tubos de las instalaciones.

- Cuando se hormigone, se colocará barandilla bien tipo sargento, de cartuchos o colocada mediante ganchos u otro sistema similar al canto de la losa de escalera.

- El peldañeado de las escaleras se realizará directamente en hormigón.

- Terminados los trabajos de estructura, los huecos verticales de escaleras se protegerán mediante barandillas empotradas mediante canutillos en el forjado y redes verticales u oblicuas cuyos ganchos para sujeción de las mismas se colocarán durante la fase de hormigonado de la misma.

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

- Se dispondrá de señalización interior de obra para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

8.13.4. Ejecución de escaleras de estructura de hormigón

Riesgos más frecuentes:

- Caída a distinto nivel

Normas preventivas:

- Cuando se realice el encofrado de la losa de escalera se dotará de barandilla sujeta al mismo en la zona próxima al hueco del ojo de escalera.

- Las esperas de las armaduras en los arranques de las escaleras estarán protegidas por seta de plástico o tableros que impidan que se puedan clavar si un operario se desliza por el encofrado de las mismas.

- Cuando se hormigone, se colocará barandilla bien tipo sargento, de cartuchos, o colocada mediante tornillos al canto de la losa de escalera.

- Deberá estar peldañeada, bien por peldaños de hormigón, de ladrillo, o metálicos.

- Durante todo el transcurso de la obra deberá permanecer limpia de escombros, para evitar tropiezos

- Cuando se vayan ha hacer trabajos puntuales en la proximidad del hueco de escalera durante los cuales se pueda sobrepasar la altura de la barandilla colocada, como replanteos, colocación de miras, etc. o últimos remates como desmontaje de barandilla o retirada de enganches dejados para colocar elementos de seguridad, el trabajador deberá permanecer sujeto mediante arnés a punto fijo colocado al efecto (enganche embebido en forjado, o losa de escalera)o a cualquier parte de la estructura (pilares, vigas vistas etc. , sí los elementos estructurales están alejados del punto de trabajo, se podrán colocar líneas de vida o cables de sujeción amarrados a estos elementos fijos a los que posteriormente se enganche el arnés el trabajador)

- Cuando se vayan a realizar trabajos continuados en la proximidad de los huecos de escalera durante los cuales se pueda sobrepasar la altura de la barandilla colocada, tales como trabajos de cerramientos interiores de albañilería, extendido de yeso, pinturas, acristalamientos, etc. se deberá colocar red vertical desde la zona de arriba hasta abajo. Se podrá colocar mediante uno o varios cables sujetos en el último forjado en los cuales se introduce la red y se va anclando posteriormente en cada uno de los pisos a enganches dejados al efecto embebidos en las losas de la escalera.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.

- Arnés anticaída.

- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Trajes impermeables para ambientes húmedos.

8.14. ESTRUCTURA METALICA

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.

- Caídas de materiales.

- Caída incontrolada de perfiles metálicos.

- Atrape de extremidades.

- Electrocuciones

- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.

- Aplastamientos

- Sobreesfuerzos

- Atropellos por maquinaría

- Los propios de la maquinaría utilizada

- Vuelco de piezas

Normas preventivas:

- Los trabajos de presentación, colocación y montaje de la estructura metálica se realizarán desde andamio tubular protegido perimetralmente con barandilla.

- En caso de utilizar plataformas autoelevables sobre el forjado, se realizará un cálculo previo de la estructura que demuestre que el forjado aguanta el peso de la máquina, en caso contrario se efectuarán apeos en la zona de trabajos de la máquina según lo estipulado en los cálculos realizados.

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

- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo o de paso en las que haya riesgo de caída de objetos.

- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

- Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

- Durante el transporte y elevación de los perfiles metálicos no se permitirá que nadie bajo ningún concepto permanezca sobre ellos.

- Los elementos metálicos de la estructura serán soldados con la mayor rapidez posible. Nunca se colocará un elemento sobre otro que esté simplemente punteado.

Protecciones colectivas

- Señales de prevención de peligro, cargas suspendidas

- Acotado de las zonas de trabajos

- Protecciones correspondientes a la maquinaria y medios auxiliares utilizados

- Redes de seguridad y barandillas

Protecciones individuales:

- Será obligatorio el uso del casco.

- Los trabajadores utilizarán cinturones portaherramientas.

- Los soldadores usarán:

- Protección ocular

- Mandil

- Guantes

- Polainas.

- El personal que maneje perfiles metálicos usará guantes.

- Se utilizará cinturón de seguridad en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída a distinto nivel y no se encuentren protegidos por redes o barandillas.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

8.15. ALBAÑILERIA EN GENERAL

Descripción de los trabajos

Se incluyen todos los trabajos de división interior, así como ayudas a las instalaciones en apertura de rozas, etc.

Medios a emplear

- Herramientas mecánicas en apertura de rozas.
- Martillos y pistoletes eléctricos en las aperturas de huecos en el forjado.
- Taladros eléctricos.
- Sierra disco para cortar material variado.
- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas (hasta 3 m.) utilizado en interiores.
- Escaleras manuales.
- Grúa autopropulsada para el suministro de material.
- Amasadoras de morteros.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Proyecciones de partículas cerámicas a los ojos, al ejecutar las rozas y cortar las piezas cerámicas.
- Inhalación de polvo.

Normas preventivas

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Correcta disposición de material y herramientas en el andamio.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Plataformas, mallazo cubre-huecos, redes horizontales, que no se desmontarán al realizar la albañilería.
- Barandilla resistente con rodapié en huecos de forjado y aberturas de cerramientos que no están terminados.
- Viseras a nivel de planta baja en el acceso al edificio.

Protecciones individuales

- Mono de trabajo.

- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Botas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.

8.16. FACHADAS

Se incluyen en éste apartado los cerramientos de fábrica, las fachadas de muro cortina y los cerramientos metálicos.

- La secuencia de ejecución de estos trabajos será la siguiente :
- Replanteos.
- Montaje y utilización de medios auxiliares.
- Descarga y acopio de los materiales.
- Ejecución de las distintas hojas.
- Retirada de escombros.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales y objetos.
- Lesiones oculares.
- Cortes por manejos de materiales y herramientas manuales.
- Efectos perjudiciales por el uso de materiales o productos inadecuados.
- Golpes contra objetos y sobre esfuerzos.
- Dermatosis por contacto con pastas y morteros.
- Enfermedades por trabajo en ambientes polvorientos y/o húmedos.
- Sobreesfuerzos
- Los derivados de la maquinaria y medios auxiliares
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (Por estar cortando ladrillos...)
- Electrocución.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.
- Uso incorrecto de los medios auxiliares o de las protecciones colectivas

Normas preventivas:

- Las normas de seguridad y medidas preventivas vienen dadas en función del medio auxiliar que se utilice para la realización del cerramiento: andamio tipo Europeo o andamio eléctrico.

- Los operarios que replanten las fachadas deberán permanecer atado a punto fijo, siempre que sea necesario quitar la barandilla perimetral para replantear.

- Se balizará y señalizará el perímetro de la planta donde se está realizando la fachada y de la que se ha ejecutado una altura superior a 90 cm. para evitar que algún trabajador, ajeno a los trabajos de fachada llegue a esa zona.

- Todos los huecos de fachada como ventanas o miradores que queden tras realizar el cerramiento deberán protegerse con la barandilla reglamentaria inmediatamente, una vez que quede el hueco realizado.

- La vertical de los trabajos de cerramiento debe estar señalizada, y las zonas de acceso al edificio protegido con marquesinas, para evitar la caída de materiales (trozos de piedra, mortero, herramientas, etc.) sobre los trabajadores.

- No se sobrecargarán las plataformas de los andamios de material no superándose en ningún caso la carga máxima admisible, sólo se colocarán los necesarios para la continuidad del trabajo; al final de la jornada se procurará que el peso sobre ellos sea mínimo.

- El montaje de los andamios se realizará por personal especializado, solicitando previo al uso de los mismos el certificado de montaje.

- Los elementos que componen los andamios metálicos deberán estar bien ensamblados, estando convenientemente arriostrados.

- Los arriostramientos o anclajes de los andamios, en caso de que sea necesario, se realizarán a puntos fuertes de la estructura del edificio.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

- Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco.

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

- Se colocarán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras, entre otras.

- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".

- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto y no directamente.

- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe el uso de BORRIQUETAS en bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío (red vertical o barandilla, mediante puntales y madera de modo que quede al menos 90 cm. por encima de la plataforma de la borriqueta).

- Para realizar trabajos de albañilería o replanteo en la proximidad de huecos durante los cuales se supere la altura de la barandilla, tales como ascensores, patinillos, patios interiores, huecos de escalera, etc. deberán disponer de red horizontal de seguridad, mallazo electrosoldado o tablones según el caso, que impidan la caída a niveles inferiores.

- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes de roturas.

- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Arnés anticaída.

- Guantes de seguridad.

- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

8.17. TRABAJOS DE PROYECCIÓN DE POLIURETANO

Descripción de las tareas

- El poliuretano puede ser potencialmente arrojado en forma de líquido, vapor, aerosol o polvo.

- Los aerosoles son gotas aerotransportadas y están presentes en cualquier parte donde el poliuretano se rocía.

Riesgos más frecuentes

- Estas gotas pueden presentar un riesgo incluso a temperaturas normales. El riesgo de polvo que pueda levantarse, existe siempre que se maneje poliuretano, absorbido en materiales finamente dividido.

- Puede producir irritación local al contacto con la piel, el tracto respiratorio superior (nariz, garganta, pulmones), ojos, y las membranas mucosas.

- Las concentraciones altas de vapor de poliuretano en aerosol, o polvo pueden irritar las membranas mucosas de la nariz, garganta, y pulmones. Puede causar sequedad de la garganta y estrechez en el pecho y dificultades respiratorias.

- Riesgo de incendio (material altamente inflamable).

Normas preventivas

- Utilizar correctamente los EPI´s para evitar el contacto del poliuretano con cualquier parte del cuerpo, pero en caso de contacto o inhalación seguir las siguiente indicaciones:

Primeros Auxilios en caso de Inhalación

Las personas afectadas deben moverse inmediatamente del área contaminada hacia el suministro de aire fresco. Quite toda la vestimenta contaminada y avise al personal médico inmediatamente. Mantenga a las personas afectadas en lugar cómodo y caluroso. La medicación raramente será necesaria si el aire fresco adecuado esté disponible. Si ha habido una exposición severa y un paro respiratorio, la respiración artificial debe comenzarse inmediatamente. Si este necesitara oxigeno, debe ser administrado por un médico o una persona autorizada. Nunca intente dar algo por la boca a una persona inconsciente. La medicación sólo debe ser dada por medio de la asistencia médica. En caso de dificultad respiratoria, el médico o una persona autorizada debe tratar con medicamentos para proteger de la sobre reacción del sistema inmune y prevenir edema pulmonar.

Primeros Auxilios en caso de Contacto con los Ojos

En el momento que el poliuretano entra en contacto con los ojos, inmediatamente lavar el área afectada con agua corriente durante por lo menos 15 minutos. Los parpados deben sostenerse separadamente durante el lavado para asegurar el contacto del agua con todos los tejidos afectado de los ojos y acudir lo más pronto posible a un especialista del ojo.

Primeros Auxilios en caso del Contacto Superficial

Inmediatamente mueva a la persona afectada a una ducha de seguridad u otra fuente de cantidades grandes de agua. Quite todas las vestimentas contaminadas mientras se encuentra bajo la ducha y lave completamente las áreas afectadas con jabón y agua o propilenglicol para la limpieza superficial. El tratamiento médico debe darse si el afectado experimenta irritaciones superficiales persistentes, incluso enrojecimiento, inflamación o la sensación de ardor. Lavar la ropa contaminada antes de usar nuevamente y destruir en casos de contaminación severa. (En ambos casos tomar precaución contra la exposición adicional).

Primeros Auxilios en caso de Ingestión

La persona afectada debe beber cantidades grandes de agua inmediatamente para reducir la concentración del químico. No debe inducirse el vomito. Proporcione reposo físico, y proteja contra la pérdida de calor del cuerpo. La persona debe transportarse a una instalación médica tan rápidamente como sea posible. Si el vomito ocurre, debe darse más agua inmediatamente. Nunca de fluidos o induzca el vomito si la persona esta inconsciente o tiene convulsiones.

Protecciones individuales

-Traje de trabajo totalmente cerrado incluso para la cabeza.

- Gafas de seguridad contra proyecciones.

- Mascara y filtro para aerosoles.

- Botas impermeables.

- Guantes.

8.18. INSTALACIÓN DE CPI

8.18.1. Instalación de detección de incendios

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel: Desde el medio auxiliar a emplear.

- Pisadas sobre objetos: Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.

- Atrape por o entre objetos: Con cortes por el manejo de cables.

- Sobreesfuerzos.

- Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.

Normas preventivas

- Contra los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material de detección de incendios se ubique en el lugar señalado en los planos, dotado de puerta con cerradura.

- Para evitar el riesgo de caída por tropezón durante la instalación, de los tubos de protección del cableado eléctrico, se ha previsto que el Encargado, durante la fase de obra de apertura y cierre de rozas, controle la eficacia del tajo de la limpieza de la obra.

- Frente a los riesgos por falta de iluminación, se ha previsto que la iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo.

- La iluminación mediante portátiles está prevista efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.

- Como previsión ante el riesgo intolerable de contactos eléctricos, el Encargado controlará que el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico para la detección de incendios, se realice utilizando las clavijas macho - hembra.

- Para prevenir los riesgos de caídas a distinto nivel, está previsto que los electricistas utilicen escaleras de mano del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. El Encargado controlará que no se formen andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- Ante el riesgo intolerable de contacto con la electricidad durante las conexiones, está previsto que las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estén protegidas con material aislante. El Encargado controlará que las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.

- Para evitar el riesgo intolerable de contactos con la electricidad está previsto que las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica de detección contra incendios, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas. El Encargado controlará que antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se haga una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad

- Casco de seguridad

- Cinturón de seguridad

- Faja

- Filtro

- Ropa de trabajo

8.18.2. Instalación de extinción de incendios

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel: Desde el medio auxiliar a emplear.

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Sobreesfuerzos.

- Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.

Normas preventivas

- Las herramientas de corte, (cortantes) y las de cosido, (grapadoras), no se dejarán sobre el pavimento para evitar accidentes al resto de los operarios de la obra.

- Antes de realizar las pruebas, de los motores con transmisión con correas, desconecte la energía eléctrica del cuadro de suministro. Instale, además, el rótulo de peligro “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA INSTALACIÓN”.

- Los gases refrigerantes de los equipos de aire acondicionado son contaminantes y tóxicos. Evite en lo posible los escapes de gas. Si debe soltar gas, hágalo en un lugar ventilado.

- Para evitar los golpes y tropezones con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contraluz, está previsto que el transporte de tramos de tuberías a hombros por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.

- Para prevenir el riesgo de pisadas sobre objetos y caídas, está previsto que los recortes sobrantes, se retiren conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas o bien sobre bateas emplintadas.

- Para evitar los riesgos por interferencias en los lugares de paso, está previsto que el acopio de los conductos y rejillas se realice en los lugares señalados para ello en los planos; el Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

- Para controlar el riesgo de caída a distinto nivel, está previsto que el montaje de las rejillas se realice desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.

- Para evitar el riesgo de atrapes, está previsto que el Encargado controle que antes del inicio de la puesta en marcha, se instalaran la carcasa de protección de las partes móviles.

- Para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos, está previsto que el Encargado controle que antes del inicio de la puesta en marcha de las partes móviles de una máquina, se hayan apartado de ellas las herramientas que se estén utilizando.

- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica durante, la prueba de funcionamiento de las máquinas de aire acondicionado, está previsto, que cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda “NO CONECTAR PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED”. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad

- Casco de seguridad

- Cinturón de seguridad

- Faja

- Filtro

- Guantes de seguridad

- Ropa de trabajo

8.19. URBANIZACIÓN

8.19.1. Solados de aceras

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.

- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.

- Dermatitis por contacto con cemento.

- Cuerpos extraños en los ojos.

- Sobreesfuerzos.

- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

- Los cortes de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose a sotavento el cortador para evitar en lo posible para evitar en lo posible respirar los productos del corte, en suspensión.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 1.5m.

- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro. El conjunto se atará a la plataforma de izado.

- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar caídas.

- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulo de PELIGRO PAVIMENTO RESBALADIZO.

- Las pulidoras abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de mano revestido de material aislante de la electricidad.

- Las pulidoras abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapes por contactos con los cepillos y piedras.

- Las operaciones de mantenimiento sustitución de cepillos o piedras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red.

- Los lodos, productos de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta por medio de recipientes adecuados.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Botas de goma con puntera reforzada.

- Guantes de PVC o de goma.

- Cinturón de seguridad.

- Cinturón portaherramientas.

8.19.2. Pavimentación, asfaltado y señalización.

Descripción de los trabajos

Se incluyen los trabajos de la urbanización, como son accesos, aparcamiento, etc.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel (al subir y bajar de la maquinaria, por falta de protección de las plataformas de estancia de las extendedoras, etc.).

- Golpes y/o cortes en manos y piernas (con objetos, herramientas, materiales a manipular, por colocarse junto a la extendedora en movimiento, etc.).

- Atropellos y colisiones (por falta de señalización acústica y luminosa en las máquinas para avisar de los movimientos, por permanecer junto al radio de acción de la maquinaria, etc.).

- Proyección de partículas durante el corte de las piezas a solar.

- Sobreesfuerzos.

- Derivados medios auxiliares usados.

- Estrés térmico.

- Incendios (por excesivo calentamiento de las reglas de la extendedora).

- Dermatosis.

- Ambiente pulvígeno.

Normas preventivas

- Orden y limpieza.

- Realización del trabajo por personal cualificado.

- Prohibida la circulación o estancia de personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar.

- Prohibida la presencia de personas en un radio inferior a los 6 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

- Se subirá y bajará de la maquinaria por los lugares establecidos para ello de forma frontal y asiéndose con las dos manos.

- Los operarios caminarán, siempre que puedan, por el exterior de la zona asfaltada.

- Existirá un extintor de polvo en la cabina de la máquina debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora.

- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.

- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.

Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Toda la maquinaria dispondrá en su parte superior una baliza de luz intermitente y una señal sonora de marcha atrás.

- Antes de realizar los trabajos de extendido se colocará la señalización provisional de ordenación del tráfico y zonas de aparcamiento.

- Las señales que haya que mantener de noche serán reflectantes.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda del extendido estarán bordeadas de barandillas tubulares de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm..

- Se acotarán y señalizarán convenientemente las zonas de trabajo.

- Durante el acopio de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.

Protecciones individuales

- Mono de trabajo.

- Casco de seguridad homologado para todo el personal.

- Guantes de goma fina o caucho natural.

- Manoplas de cuero para descarga.

- Gafas protectoras.

- Mascarilla buconasal.

8.19.3. Jardinería y mobiliario urbano.

Riesgos más frecuentes

- Golpes y cortes (con los elementos a colocar, con el empleo de útiles y herramientas, durante los trabajos de jardinería, etc.).

- Caídas al mismo nivel.

- Atrapamientos durante el manejo de la maquinaria y herramientas.

- Sobreesfuerzos (por el manejo de cargas pesadas, por posturas forzadas, etc.).

- Contactos con combustibles líquidos (por derrame de éstos, por su manejo sin tomar protecciones, etc.)

- Atropellos causados por la maquinaria.

- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas-herramientas.

Normas preventivas

- Realización del trabajo por personal cualificado.

- Se comprobará diariamente que no falte ningún elemento de protección en las máquinas y herramientas a emplear.

- Antes del empleo de las máquinas y herramientas examinarlas asegurándose de que están en condiciones de uso.

- El personal encargado del manejo de las máquinas será especialista en su manejo evitando los riesgos por impericia.

- El acopio de materiales se realizará en los lugares establecidos.

- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.

- Se contará con medios auxiliares y maquinaria adecuada para transportar cargas.

- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo evitando su derrame.

- En las labores de carga, descarga, extendido y, en general, manipulación y bielda de paja, estiércol, hojarasca y elementos similares mediante horca, horquilla o bielda, se pondrá singular cuidado en evitar lesiones (especialmente en los pies), dotando a los trabajadores de calzado protector y estableciendo, como norma, una proximidad no inferior a 2 metros entre el trabajador que maneja el instrumento y cualquier otro.

- Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios, protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con máscara de tejido adecuado.

- Cuando se utilicen productos que contengan componentes derivados del arsénico o de la nicotina, el trabajador evitará llevarse las manos a los ojos, pasar la lengua por los labios y fumar, hasta tanto no se haya lavado perfectamente cara y manos, operación que será obligatoria en cualquier caso, en cuanto se deje de actuar en esa actividad.

- Las labores de fumigación y pulverizaciones se realizarán preferentemente en horas de alta madrugada o en momentos en los que la actividad ciudadana sea prácticamente nula.

- Los operarios que llevan a cabo las labores de pulverización o fumigación situarán a barlovento los productos de modo que no afecte a otros trabajadores ni a terceras personas. En caso de que no fuera posible evitar tales afecciones, el operario podrá negarse a llevar a cabo el tratamiento fitosanitario hasta tanto no quede totalmente expedita el área objeto de dicho tratamiento.

- En los trabajos de plantación de árboles, con o sin cepellón, no se situará ningún operario en el interior del agujero en el momento de ubicar el árbol en éste, no siquiera para guiar ni centrar el elemento, que deberá ser colocado si es preciso, con ayuda de sogas de longitud suficiente.

- Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellas que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara, llegando, si ello fuera preciso, a utilizar capirotes protectores en la cabeza.

Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas, y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

- Empleo de las máquinas y herramientas sin eliminar los dispositivos de seguridad.

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.

- Organización del tráfico y señalización.

Protecciones individuales

- Mono de trabajo, trajes de agua.

- Calzado antideslizante y con puntera reforzada, botas de goma.

- Guantes de cuero.

- Gafas y mascarillas protectoras.

- Botas de seguridad.

8.19.4. Distribución de agua y riego

Riesgos más frecuentes

- Caídas en zanjas

- Caídas de materiales desde los bordes de la excavación

- Desprendimientos de hastíales

- Caídas al mismo nivel

- Atropellos por maquinaria o vehículos

- Vuelco de dumpers y/o carretillas

- Golpes

- Aplastamientos por caída de tubos.

Normas preventivas

- Zonas de trabajos limpias, ordenadas y bien iluminadas.

- Condena, señalización y protección de las instalaciones afectadas por la obra.

- Acotamiento y señalización de las áreas de trabajo y acopio evitando solapes con otras actividades y aproximación de vehículos.

- Acopios estables de menos de 1.5m. de altura situados a más de 2m. de los bordes de la excavación.

- Entibado de zanjas de más de 1.30m. de profundidad.

- Acceso permanente a fondo de zanjas y reten de vigilancia exterior mientras haya personal trabajando en ellas.

- Habilitar pasos vallados sobre zanjas.

- Rellenar zanjas y tapar arquetas lo más rápidamente posible de forma definitiva

- Exigencia de carné de conducir a usuarios de dúmpers y carretillas.

- Previsión de ventilación forzada en galería, mediante aire comprimido antes de cada avance durante el tiempo de permanencia del personal en el fondo.

- Tapar de inmediato pozos y arquetas.

- Se utilizará escaleras de mano para el acceso a las zanjas.

- Se colocarán pasarelas sobre zanjas en lugares de paso.

- Los vehículos utilizados dispondrán de señal acústica-luminosa en marcha atrás.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad certificado

- Mono de trabajo

- Calzado de seguridad

- Gafas en vertido de hormigones

- Guantes

8.20. PRODUCTOS PELIGROSOS

Riesgos más frecuentes:

- Toxicidad

- Inflamabilidad

- Explosión

Normas preventivas:

- Se entregará por parte de los suministradores las fichas de características de los productos, en los que quede definido claramente los riesgos y protecciones adecuadas a dicho producto.

- Se informará a todos los subcontratistas por medio de reuniones previas, de la utilización de productos peligrosos, indicándose fecha y lugar, de forma que exista una buena organización; con esto se pretende que no existan interacciones que supongan riesgos entre los trabajos con productos peligrosos y otros tajos.

- Se delimitarán zonas de acopio particulares para estos productos

- Todos los locales cerrados deberán cumplir todas las disposiciones concernientes a la ventilación y los medios de protección de las zonas de acopio.

- El acopio de dichos materiales se realizará en zonas independizadas de herramientas y máquinas.

Protecciones individuales:

- Guantes de seguridad adecuados al producto

- Botas de seguridad

- Ropa de trabajo

- Casco de polietileno

- Mascarilla de protección acorde al producto a emplear

- Gafas de protección acorde al producto a emplear

Protecciones colectivas

- Señalización fija obligatoria de las zonas de acopio según normas en vigor y mantenimiento de la misma durante la ejecución de la obra.

- Señalización de las zonas de trabajo, advirtiendo de la existencia de estos productos así como de la prohibición de fumar o realizar trabajos cercanos con fuentes de calor.

9. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA MAQUINARIA

Si bien en este apartado se describen los riesgos más habituales y medidas preventivas más comunes de cada tipo de máquina y medios auxiliares a utilizar, dado que no se sabe en este momento las máquinas y medios auxiliares concretos, cada máquina o medio auxiliar que se utilice en esta obra, vendrá acompañado de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, limpieza, etc. o cualquier otra operación que se vaya a realizar con o en la máquina o medio auxiliar, donde se describan los riesgos de cada operación y las medidas preventivas previstas para evitarlos.

El trabajador que utilice cada una de las máquinas o medio auxiliar deberá estar formado para su manejo y habrá recibido una copia del manual antes mencionado.

9.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.1.1. Pala cargadora

Riesgos más frecuentes.

- Atropello y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro.

- Caída de materiales, desde la cuchara.

- Vuelco de la máquina.

Normas preventivas

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.

- Estará prohibido transportar a personas en la máquina.

- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.

- Botas antideslizantes.

- Ropa de trabajo adecuada.

- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

- Asiento anatómico.

Protecciones colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

- Señalización del viaje.

9.1.2. Retroexcavadora

Riesgos más frecuentes:

- En la llegada y expedición de maquinaria:

- Vuelco y/o caídas de la maquina al cargarla y/o descargarla al camión.

- Atrapes.

- Vuelco o deslizamiento del camión de transporte.

- Atropellos.

- Durante la ejecución de los trabajos:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.

- Caída de material desde la cuchara.

- Vuelco de máquina.

- Incendios y explosiones.

- Quemaduras.

- Efectos de vibraciones en el conductor.

- Deslizamientos.

- Desplomes de tierra sobre la máquina.

- Producción de ruidos.

- Durante las operaciones de mantenimiento:

- Atrape y aplastamiento en operaciones de mantenimiento y/o reparación.

- Riesgo de incendio durante el llenado del tanque de combustible.

- Contactos con materiales contaminantes (aceites usados, líquido de frenos, pastillas de frenado, etc).

- Riesgos eléctricos.

Normas preventivas:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

- La cabina llevará extintor.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.

- Antes de entrar en la cabina el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.

- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.

- Al circular lo hará con el brazo plegado.

- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

- Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Se realizarán las operaciones de mantenimiento preventivo indicadas por el fabricante, estas operaciones serán realizadas por personal especializado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.

- Botas antideslizantes.

- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie en el radio de acción de la máquina.

9.1.3. Excavadora frontal

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.

- Vuelco de la máquina.

- Choque contra otros vehículos.

- Quemaduras.

- Atrapes.

- Caída de personas desde la máquina.

- Golpes.

- Ruido propio y de conjunto.

- Vibraciones.

Normas preventivas:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuenten en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Calzado antideslizante.

- Botas impermeables (terreno embarrado).

9.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS

9.2.1. Camión basculante

Riesgos más frecuentes:

- En la llegada y expedición de maquinaria:

- Este tipo de vehículos es autotransportable, por lo que no se prevén riesgos en este sentido, salvo los propios del tráfico exterior a la obra.

- Durante la ejecución de los trabajos:

- Choques con elementos fijos de obra

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.

- Vuelcos.

- Producción de ruidos.

- Durante las operaciones de mantenimiento:

- Dadas las características de estos vehículos, no se prevé la necesidad de realizar este tipo de operaciones en obra, salvo casos de urgencia, detectándose en este caso:

- Atrapes.

- Incendios o explosiones.

- Contactos con materiales contaminantes (aceites usados, líquido de frenos, pastillas de frenos, etc.).

- Riesgos eléctricos.

Normas preventivas:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

- Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.

- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad

- Guantes

- Ropa de trabajo.

- Botas con suela antideslizante

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.

- Sí descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y de la profundidad de la excavación.

- El conductor del camión se bajará de la cabina si esta no se encuentra protegida.

- Cuando se encuentre fuera de la cabina utilizará casco de seguridad.

9.2.2. Dúmper

Riesgos más frecuentes:

- En la llegada y expedición de maquinaria:

- Vuelco y/o caídas de la maquina al cargarla y/o descargarla al camión.

- Atrapes.
- Vuelco o deslizamiento del camión de transporte.
- Atropellos.
- Durante la ejecución de los trabajos:
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelco de máquina.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras.
- Efectos de vibraciones en el conductor.
- Deslizamientos.
- Desplomes de tierra sobre la máquina.
- Producción de ruidos.
- Durante las operaciones de mantenimiento:
- Atrape y aplastamiento en operaciones de mantenimiento y/o reparación.
- Riesgo de incendio durante el llenado del tanque de combustible.
- Contactos con materiales contaminantes (aceites usados, líquido de frenos, ferodos, etc.).
- Riesgos eléctricos.

Normas preventivas:

- No se permitirá el transporte de personas sobre ellos.
- Los caminos de circulación interior se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces con otros vehículos, debiendo tener la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Estará siempre manejado por personal autorizado y cualificado debiendo éste en todo momento llevar casco de seguridad homologado y calzado con suela antideslizante.
- Todos sus elementos estarán sometidos a la comprobación periódica que indique el fabricante para su perfecto funcionamiento.
- Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas con suela antideslizante

Protecciones colectivas:

- Estarán equipados con:

- Señalización acústica.

- Servofrenos y frenos de mano.

- Pórticos de seguridad antivuelco.

- Espejos retrovisores si la visibilidad de la máquina lo requiere.

9.2.3. Camión transporte

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.

- Choques contra otros vehículos.

- Vuelcos por fallo de taludes.

- Vuelcos por desplazamiento de carga.

- Atrapes, por ejemplo al bajar la caja.

- Otros.

Normas preventivas:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrdededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

- No se deberá circular nunca en punto muerto.

- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

- Medidas preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

- Subir a la caja del camión con una escalera.

- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Protecciones individuales:

- Buzo de trabajo.

- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).

- Botas de seguridad.

- Guantes de trabajo.

- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

9.3. MAQUINARIA PARA HORMIGONES Y MORTEROS

9.3.1. Hormigonera eléctrica

Riesgos más frecuentes:

- Atrapes (paletas, engranajes, etc.)

- Contacto con la energía eléctrica

- Sobre esfuerzos

- Golpes por elementos móviles

- Ruido ambiental

- Generación de polvo.

Normas preventivas:

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general) del borde de excavación (zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel. Y se situarán en la medida de lo posible en zonas por las que no pasen cargas suspendidas.

- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.

- Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrape.

- Las hormigoneras pasteras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobre esfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea o protegida a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y con los medios de protección individual necesarios.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.

- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

- Ropa de trabajo.

- Guantes de goma o P.V.C.

- Botas de seguridad de goma o P.V.C.

9.3.2. Bomba de hormigonado

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de obra.

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.

- Vuelcos.

- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

- Proyección incontrolada de la pelota limpiadora.

- Atrapes.

- Atascos en conductos.

- Reventones de mangueras.

- Roturas de bridas, etc.

Normas preventivas:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.

- Después de hormigonar se lavará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se “engrasará las tuberías” enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

- Habrá que evitar “tapones” porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar 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.

- 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 conductores de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuesta por el fabricante.

- Se sacarán y colocarán en posición de trabajo los gatos hidráulicos de apoyo, para garantizar la estabilidad de la máquina.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad

- Botas con suela antideslizante

- Guantes.

- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie cerca de la bomba y del camión al maniobrar.

- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m.

9.3.3. Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de obra.

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.

- Vuelcos.

- Golpes con las canaletas.

Normas preventivas:

- 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 60 cm. del borde del vaciado.

- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

- Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.

- Se recuerda a las subcontratas que adopte las medidas oportunas para evitar vertidos de hormigón en las vías públicas.

- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

- El manejo de los mandos lo realizará la persona que maneja el camión, según las instrucciones dadas por la persona responsable del hormigonado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad

- Guantes de goma

- Botas con suela antideslizante

Protecciones colectivas:

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.

- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y de la profundidad de la excavación.

- Cuando se encuentre fuera de la cabina utilizará casco de seguridad.

9.3.4. Amasadora

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.

- Atrapes por órganos móviles.

- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

Normas preventivas.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.

- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.

- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funciona la máquina.

Protecciones individuales.

- Casco homologado de seguridad.

- Mano de trabajo.

- Guantes de goma.

- Botas de goma.

- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas.

- Zona de trabajo claramente delimitada.

- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

9.3.5. Vibrador

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas

- Salpicaduras de lechada en los ojos

Normas preventivas:

- El vibrado se hará siempre desde posición estable.

- La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso.

Protecciones individuales:

- Casco homologado

- Botas de goma

- Guantes de goma

- Gafas para protección contra salpicaduras

Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón

9.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

9.4.1. Grúa móvil – camión grúa

Riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho

- Caída de la carga

- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.

- Golpes y aplastamiento por la carga.

- Vuelco del vehículo.

- Atropellos en traslaciones de la máquina.

- Golpes o colisiones con elementos fijos de obra.

Normas preventivas:

- Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos - soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar lo exija.

- La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

- Durante la traslación el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando pase bajo obstáculos y con la colaboración de uno o varios ayudantes para la realización de estas maniobras.

- Cuando la grúa esté fuera de servicio se mantendrá con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso y de pestillo de seguridad.

- La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar una elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

- Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

- No se utilizará la grúa para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados ni se harán más de una maniobra a la vez.

- Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado

- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.

- Ropa de trabajo.

- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.

- Durante el mantenimiento las herramientas se llevarán en bolsas adecuadas no tirándolas al suelo una vez finalizado el trabajo.

- Se comprobarán periódicamente cables, poleas y tambores, sistemas de parada, motores de maniobras y reductores, dispositivos limitadores de carga y de final de carrera, frenos, etc.

9.4.2. Grúa telescópica autopropulsada

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.

- Atrapes.

- Caídas a distinto nivel.

- Atropello de personas.

- Golpes por la carga.

- Desplome de la estructura en montaje.

- Contacto con la energía eléctrica.

- Caídas al subir o bajar de la cabina.

- Quemaduras.

Normas preventivas:

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de carga.

- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

- Las maniobras de carga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

- Se prohíbe permanecer o realizar trabajo dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales:

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina.

- Guantes de cuero.

- Guantes impermeables.

- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Calzado antideslizante.

- Zapatos para conducción viaria.

9.4.3. Grúa torre.

Riesgos más frecuentes:

- Durante el montaje y desmontaje de la grúa torre y pluma:
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapes.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Los propios de lugar de ubicación, carga y descarga.
- Grúa torre en servicio, incluso mantenimiento:
- Vuelco o caída de la grúa por:
- Fuertes vientos.
- Incorrecta nivelación de la base fija.
- Incorrecta superficie de apoyo.
- Lastre inadecuado.
- Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. (Tanto por las “flechas” y “contraflechas”).
- Enganche entre cables de izado y entre grúas.
- Sobrecarga de la pluma.
- Fallo humano.
- Caídas desde altura (mantenimiento o maquinista en cabina elevada).
- Atrapes.
- Incorrecta respuesta de la botonera.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contactos eléctricos.
- Rotura del cable o gancho.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.

Normas preventivas:

- Normas o medidas preventivas tipo:
- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que contemple el Plan de Seguridad.
- La cimentación de la grúa se ajustara a lo calculado por la empresa instaladora.
- Estarán dotadas de:

- Un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

- Escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.

- Engrase permanente en punta, para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.

- Cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.

- Cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

- Se realizarán inspecciones regulares del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa.

- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.

- Los ganchos de acero normalizados tendrán pestillo de seguridad.

- Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.

- En presencia de tormentas, se procederá como sigue:

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre.

- Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados.

- Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.

- Se procederá a dejar la pluma en veleta.

- El gancho del que quede equipada la grúa torre será del modelo y lastre marcado por el fabricante para el modelo de grúa montada.

- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), para eliminar daños a la grúa y a la obra se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil. (o bien se suspende un pequeño peso del gancho de ésta) comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma.

- Dejar la pluma en posición “veleta”.

- Poner los mandos a cero.

- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas,

- Si se prevén fuertes vientos, por criterios de seguridad, es recomendable instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km/h, cortando corriente cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 80 Km/h., paralizando los trabajos con la grúa torre.

- La grúa torre puede tener el tambor de enrollamiento en la parte inferior de la base. En el caso de que este se ubique lateralmente, se instalará un bastidor cubierto con malla anudada (o electrosoldada), ambas metálicas, que permitiendo la visión del correcto enrollamiento del cable, impida los atrape por cualquier causa, al no permitir el acceso directo.

- Los gruístas o maquinistas demostrarán su capacidad profesional, portando el “carné de gruísta”

- Los gruístas siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.

- Se prohíbe, para prevenir el riesgo de caídas de los gruístas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

- El lastre a emplear para las bases de las grúas torre será de la densidad y granulometría (o piezas prefabricadas de hormigón), fijada por el fabricante del modelo de grúa.

- El lastre de la contraflecha cumplirá con las especificaciones dadas por el fabricante para su constitución, montaje y sujeción.

- Todos los trabajos realizados en la grúa torre estarán condicionados por los siguientes datos:

- carga máxima (Kg.)

- longitud de pluma (m)

- carga de punta (Kg.)

- contrapeso (Kg.)

- Medidas de prevención de aplicación durante el montaje o desmontaje de la grúa torre:

- Los montadores que realicen estas operaciones dependerán del técnico competente de la empresa autorizada responsable del montaje, el cual deberá planificar y responsabilizarse del trabajo que se ejecute

- En la torre existirá una escalera fija, en toda su longitud con aros salvavidas; de no ser así los operarios utilizarán arnés de seguridad con dispositivo paracaídas deslizable por un cable tendido en toda la altura de la torre.

- Para los trabajos de montaje y desmontaje, los montadores irán provistos de arnés de seguridad que sujetarán a la estructura. Se utilizará calzado antideslizante.

- Cuando un operario tenga que subir a la pluma o la contrapluma utilizará arnés de seguridad. La cuerda salvavidas se deslizará sobre un cable tendido longitudinalmente a la misma.

- En las poleas, tambores y engranajes, existirán las protecciones adecuadas: cubrepoleas, carcasas, etc.

- La ropa de trabajo estará ajustada al cuerpo y a las extremidades, los operarios no llevarán anillos, medallas, etc.

- La grúa torre a instalar, se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante da para ese modelo y marca, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará, enterrado por los pasos de zona con tránsito de vehículos o protegidos mediante una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.

- Las grúas torre, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

- Las grúas torre no realizarán maniobras de izado o descenso de cargas sin tener instalados en posición de inmovilidad los aprietos chasis-carril (o eje-carril), en prevención del riesgo por vuelco.

- Normas preventivas para gruístas:

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.

- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.

- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.

- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.

- No trate de realizar “ajustes” en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado para que sean reparadas.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Encargado las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.

- Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, pueden originar su caída.

- Elimine de su dieta de obra en lo posible las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.

- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero, de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: “No conectar, hombres trabajando en la grúa”.

- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.

- No intente “arrastrar” cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.

- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.

- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

- Si nota la “caída de algún tornillo” de la grúa, avise inmediatamente al Encargado y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.

- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.

- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.

- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.

- Comunique inmediatamente al Encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata.

- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.

- No ice ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.

- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.

- Asimismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.

- El cubo de hormigonado, estará cerrado herméticamente, para evitar caídas de material.

- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocando la carga bien repartida, para evitar deslizamientos.

- Para elevar palets, se dispondrá dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.

- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.

- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.

- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.

- La pluma de la grúa dispondrá de carteles visibles; donde se indiquen las cargas permitidas.

- Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera y se realizarán por persona competente, auxiliado por el señalista.

- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.

- Si es preciso realizar desplazamiento por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.

- Comprobación de la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco de seguridad en todo momento.

- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.

- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre otras personas que se encuentren trabajando.

- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.

- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.

- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

9.4.4. Carretilla elevadora

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.

- Vuelcos.

- Colisiones.

- Atrapes.

- Desprendimiento del material.

- Vibraciones.

- Ruido ambiental.

- Polvo ambiental.

- Caídas al subir o bajar del vehículo.

- Contactos con energía eléctrica.

- Quemaduras durante el mantenimiento.

- Sobreesfuerzos.

- Otros.

Normas preventivas:

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

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

- Manipulación de cargas :

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

- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.

- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

- Circulación por rampas:

- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

- Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($a < ß$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.

- Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($a > ß$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.

- El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

- Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

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

- Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).

- Fijación y estado de los brazos de la horquilla.

- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.

- Niveles de aceites diversos.

- Mandos en servicio.

- Protectores y dispositivos de seguridad.

- Frenos de pie y de mano.

- Embrague, Dirección, etc.

- Avisadores acústicos y luces.

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

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

- Normas generales de conducción y circulación:

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.

- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.

- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.

- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.

- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.

- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.

- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.

- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.

- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.

- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.

- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.

- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.

- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.

- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.

- Zapatos de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Mono de trabajo.

9.4.5. Manipuladora telescópica

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la carretilla.

- Atrapes.

- Caídas al subir o al bajar.

- Atropello de personas.

- Desplome de la carga.

- Golpes por la caída de paramentos.

- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

- Otros.

Normas preventivas:

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.

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

- Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones :

- Las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.

- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

- Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

- Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.

- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.

- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.

- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.

- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.

- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.

- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.

- Se levantará una sola carga cada vez.

- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.

- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.

- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapes.

- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

Protecciones individuales:

- Traje impermeable.

- Casco de seguridad homologado.

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Zapatos adecuados para la conducción.

9.4.6. Plataformas elevadoras y de tijera

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapes.

- Otros.

Normas preventivas:

- Estará prohibido trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impida el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.

- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.

- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina.

- No sobrepasar la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.

- No utilizar la plataformas por personal no autorizado.

- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.

- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.

- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.

- Para seguridad las plataformas irán dispuestas de barandillas, a una altura mínima sobre el nivel del piso de 90 centímetros.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad (según casos).

- Ropa de trabajo.

- Trajes para ambientes lluviosos.

9.5. OTRA MAQUINARIA

9.5.1. Cortadora de material cerámico

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en los dedos y en las manos durante la manipulación por:

    Haber eliminado, o tener inadecuadamente colocada la carcasa de protección del disco.

    Aproximar excesivamente las manos al disco durante la operación.

    No emplear piezas de empuje, (empujadores) durante el corte de piezas pequeñas.

- Cortes y heridas diversas por haber eliminado la carcasa y abandonar el puesto de trabajo con la máquina en funcionamiento, lo que resulta peligroso para cualquiera que se acerque a la máquina.

- Proyección de partículas y polvo durante el corte de material.

- Roces y abrasiones.

- Ruido.

- Vibraciones.

- Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas.

- Electrocución por contacto eléctrico indirecto, o lo que es lo mismo por contacto con cualquier elemento de la cortadora, en tensión (bandeja, carcasa, etc.) por una fuga de corriente.

- Otros derivados de la propia construcción en función de la zona que se haya escogido para implantar la máquina.

Normas preventivas:

- La máquina tendrá colocada la carcasa protección del disco y de la transmisión.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o en mal estado se sustituirá.

- Se hará uso del empujador, que impide durante el corte, principalmente de piezas pequeñas, la aproximación de las manos al disco en movimiento.

- Dispondrá de sistema de captación de polvo cuando se realiza el corte en vía húmeda.

- Tendrá sistema de captación de polvo cuando no se realice el corte por vía húmeda.

- La pieza a cortar no se presionará contra el disco; así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Protectores auditivos.

- Guantes

- Gafas o pantallas de seguridad.

Protecciones colectivas:

- La máquina estará en zona que no sea de paso y bien ventilada si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica: correcto estado de los cables de alimentación evitando empalmes desprotegidos, conexiones con clavija macho-hembra, conexión a cuadro eléctrico dotado de dispositivo diferencial y toma de tierra y toma de tierra.

9.5.2. Mesa de sierra circular

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.

- Abrasiones.

- Atrapes.

- Emisión de partículas.

- Emisión de polvo.

- Ruido ambiental.

- Contacto con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

- Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.

- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

- Interruptor estanco.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- La tronzadora sólo podrá ser usada por personal cualificado.

- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.

- Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, se girará el disco a mano. Sustituyéndolo si está fisurado, rajado o le falta algún diente.

- Antes de iniciar los cortes se retirarán todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera.

- Los cortes se efectuarán a la intemperie o en un local muy ventilado, y protegido con mascarilla

- Antes de cortar el material cerámico se empapará de agua, en evitación de formación de polvo.

- En caso de no poder usar vía húmeda el operario se situará con el viento a se espalda para que el polvo se aleje de él, y usará mascarilla con filtros mecánicos adecuada al material que maneja.

- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- No se ubicará la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero

- Para cortes en vía húmeda se utilizará

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Traje impermeable.

- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

9.5.3. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

- Quemaduras.

- Contacto con la energía eléctrica.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado de cordón de soldadura).

Normas preventivas:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Los trabajos de soldadura se realizarán con los equipos de protección individual necesarias: gafas y pantalla, guantes, mandil, polainas, etc.

- El descascarillado de los cordones de soldadura se realizará con protección ocular.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

- El taller de soldadura (taller mecánico) tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Los porta electrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

- Las operaciones de soldadura en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensión superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

- Las operaciones de soldadura en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

- Se examinará el lugar dónde se van a realizar los trabajos, para prevenir la posible caída de chispas sobre materias combustibles.

- Prohibir hacer conexiones sin enchufes estancos.

- Prohibir no conectar la toma de tierra.

- Prohibir el uso de mangueras deterioradas o con cortes.

- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Pantalla de soldadura de sustentación manual.

- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

- Mono de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Manguitos de cuero.

- Polainas de cuero.

- Mandil de cuero.

- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

9.5.4. Soldadura oxiacetilénica - oxicorte

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

- Quemaduras.

- Explosión (retroceso de llama).

- Incendio.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

Normas preventivas:

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

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

- No se mezclarán botellas de gases distintos.

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

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

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.

- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

- Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.

- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

- Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente lleno de agua.

- Durante el transporte se utilizarán carros porta botellas.

- No se utilizará mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará a controlar la situación.

- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se puede producir una reacción química y formarse un compuesto explosivo, acetiluro de cobre.

- Acotar las zonas inferiores durante la ejecución de cortes.

- No dejar los mecheros en el suelo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Pantalla de soldadura de sustentación manual.

- Guantes de cuero.

- Manguitos de cuero.

- Polainas de cuero.

- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.

9.5.5. Sierra circular (radial)

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Proyección de partículas
- Incendios

Normas preventivas:

- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapes de órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones individuales:

- Casco homologado
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado con plantilla anticlavo

Protecciones colectivas:

- Estos trabajos se realizarán en lugares que estén libres de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

9.5.6. Taladro portátil

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapes
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

Normas preventivas:

- Las piezas de tamaño reducido se taladrarán sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.

- Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).

- Botas de seguridad.

9.5.7. Máquinas portátiles de aterrajar.

Se trata de la maquinaria de obra necesaria para cortar, desbarbar y grabar roscas en los tubos para conducciones metálicas de agua, gas y fontanería en general.

Considerar que las empresas que realizan estos trabajos en obra, suelen hacerlo por la modalidad de subcontratación

Riesgos más frecuentes:

- Atrape de dedos.

- Golpes por órganos móviles.

- Los derivados del arranque o presencia de viruta metálica.

- Cortes en las manos (incluso amputaciones traumáticas).

- Atrape de la ropa de trabajo por órganos móviles con el efecto de atrape del operario por su propia ropa.

- Electrocución.

Normas preventivas:

- Los operarios encargados de manejar las máquinas de aterrajar serán expertos en su manejo.

- Se prohíbe en la obra el uso de esta maquinaria al personal ajeno al oficio en concreto que se deba utilizarla.

- Considerar que el personal de ayuda al oficio (peones) puede tener acceso a un “aprendizaje heterodoxo”, no exento de riesgos.

- La máquina de aterrajar se ubicará en el lugar designado para ello en los planos, para evitar los riesgos al resto del personal de la obra.

- No permitir improvisaciones, considere que sus previsiones necesariamente deberán ser consideradas por el Plan de Seguridad. Se sugiere prever un espacio ubicado en planta baja con accesos fáciles y ventilación directa, salvo construcciones en gran altura que puede ubicarlo en plantas intermedias.

- Las máquinas de aterrajar a instalar en esta obra cumplirán con los siguientes requisitos:

- Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles.

- Los puntos de engrase estarán situados en lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario encargado de mantener la máquina.

- Los mandos de control estarán junto al puesto del operario, con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario.

- Estarán dotadas de retorno automático de la llave de apriete cuando cese la presión del operario sobre ella.

- Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante antigolpes o atrapes.

- Considere la variante de que el modelo que se le ofrezca esté previsto de doble aislamiento.

- Las máquinas de aterrajar en la obra, serán alimentadas eléctricamente mediante manguera antihumedad dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra.

- El Vigilante de Seguridad controlará el buen estado de la toma de tierra de las máquinas de aterrajar, diariamente.

- En estas máquinas se instalará una señal de peligro y un cartel con el siguiente rótulo “Prohibido utilizar al personal no autorizado”.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo

- Guantes de cuero

- Botas de seguridad

- Mandil de cuero

- Manguitos de cuero.

9.5.8. Pistola fija clavos

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.

- Disparo accidental sobre las personas o las cosas.

- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.

- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.

- Partículas proyectadas.

Normas preventivas:

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Casco de protección auditiva independiente.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.

9.5.9. Rozadora Eléctrica

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

Normas preventivas:

- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- Serán reparadas por personal especializado.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general o de distribución, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Compruebe que la máquina no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entréguesela al Encargado para que sea reparada.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechácelo si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo. Es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).

- Botas de seguridad.

9.5.10. Pequeñas compactadoras o pisones

Riesgos más frecuentes:

- Ruido

- Atrape

- Golpes

- Proyección de objetos

- Vibraciones

- Caídas al mismo nivel

- Sobreesfuerzos

Normas preventivas:

- Antes de poner en marcha el pisón habrá que asegurarse de que todas sus tapas y carcasas de protección están colocadas.

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos.

- Las zonas dónde se realizan los trabajos de compactación deberán acotarse al paso en previsión de accidentes.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo

- Botas de seguridad

- Guantes de cuero

- Protectores auditivos

9.5.11. Dobladora mecánica de ferralla

Riesgos más frecuentes:

- Atrape

- Sobre esfuerzos

- Cortes por el manejo y sustentación de redondos

- Golpes por los redondos

- Contactos eléctricos

- Tropiezos y torceduras al caminar por la ferralla

Normas preventivas:

- Se efectuará un barrido periódico de las proximidades de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

- La dobladora mecánica de ferralla se inspeccionará semanalmente comprobándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

- La dobladora mecánica tendrá conectadas todas sus partes metálicas a tierra.

- Se acotará la superficie de barrido de los redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área que sujeta al riesgo de golpe de las barras.

- La superficie de apoyo de la dobladora mecánica será plana y horizontal, con una anchura libre de tres metros en su entorno.

Protecciones individuales:

- Casco polietileno

- Ropa de trabajo

- Botas de seguridad

- Guantes de cuero

- Cinturón portaherramientas

9.5.12. Compresor

Riesgos más frecuentes:

- Durante el transporte interno:

- Vuelco.

- Atrape de personas.

- Caídas de la maquina por terraplenes o bordes de excavación.

- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.

- Durante el servicio:

- Ruido

- Vibraciones

- Atrapes en las operaciones de mantenimiento.

- Incendios y/o explosiones durante las operaciones de repostaje o mantenimiento.

- Rotura de la manguera de presión

- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor

Normas preventivas:

- El arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de los cortes o taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de las tierras por sobrecargas.

- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado en los puntos previstos para estas operaciones por el fabricante, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

- Los compresores quedarán estacionados con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o explosiones.

- Se controlará el estado de las mangueras, comunicado los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.

- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

- Los compresores se ubicarán sobre bases firmes y resistentes a las vibraciones producidas por el mismo, por otra parte la ubicación de este tipo de maquinaria se realizará preferiblemente en el exterior o en locales suficientemente ventilados como medida preventiva antes atmósferas tóxicas.

- Si es necesaria la instalación de compresores en lugares donde se de la presencia de personas, se emplearan equipos de baja emisión acústica.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo

- Botas de seguridad

- Guantes de goma

- Guantes de cuero

- Protectores auditivos

9.5.13. Martillo neumático

Riesgos más frecuentes:

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.

- Ruido ambiental

- Polvo ambiental

- Sobre esfuerzo

- Rotura de manguera bajo presión

- Contactos eléctricos con líneas enterradas

- Proyección de objetos y partículas.

- Caídas a distinto nivel en función de las tareas realizadas.

- Caídas o proyecciones de objetos sobre otros lugares.

- Derrumbamiento o desplome del objeto tratado con el martillo.

Normas preventivas:

- Se acordonarán las zonas bajo los tajos en los que se esté trabajando con martillos neumáticos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

- Se prohíbe abandonar los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el terreno circundante o elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierra y materiales por las vibraciones producidas en el entorno.

- No se utilizarán martillos neumáticos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización de las mismas.

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de los punteros.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo

- Botas de seguridad

- Guantes de cuero

- Protectores auditivos

- Gafas antiproyecciones

9.5.14. Bomba de achique

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.

- Anegamiento por roturas o mala instalación.

- Golpes y contusiones en el manejo.

Normas preventivas:

- Las maquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).

- Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida, si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán convenientemente ancladas.

- Si en la instalación no se disponen de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.

- La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.

- Si la instalación de estos elementos se realizan en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.

- Antes de su instalación se tendrá en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno, esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo

- Botas impermeables.

- Guantes de cuero para trabajos en seco sin tensión.

- Guantes de goma para trabajos húmedos.

9.5.15. Alisadora eléctrica

Instrucciones de uso:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- El personal encargado del manejo de la alisadora será experto en su manejo.

- Existen modelos accionados eléctricamente y otros mediante motor térmico.

- La máquina siempre debe utilizarse con las protecciones colocadas.

- El interruptor debe ser del tipo “hombre-muerto”

- Se comprobará el estado de las mangueras y cables, parando el trabajo cuando se detecte alguna anomalía.

- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su encargado.

Riesgos más frecuentes:

- Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva:

- Las operaciones de reparación, mantenimiento y limpieza se deben realizar con la máquina parada y desconectada.

- Riesgos eléctricos:

- Las alisadoras eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.

- Las alisadoras eléctricas estarán conectadas a la red de tierra mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.

- Lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica (en los modelos accionados por electricidad).

- Riesgos de atrape:

- Las máquinas de alisado deben estar dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapes de los pies

- Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.

Normas preventivas:

- El combustible se verterá en el depósito ayudado de un embudo para evitar derrames innecesarios.

- Se prohíbe fumar en las labores de repostado.

Protecciones individuales:

- Casco homologado

- Botas de goma

- Guantes de goma

- Gafas para protección contra salpicaduras

Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón

9.5.16. Grupos electrógenos

Riesgos más frecuentes:

- Electrocución (en las eléctricas).

- Incendio por cortocircuito.

Normas preventivas:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapes en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V (aunque el defecto no sea franco).

Protecciones individuales (manipulación):

- Protector acústico o tapones.

- Guantes aislantes para baja tensión.

- Botas protectoras de riesgos eléctricos.

- Casco de seguridad.

10. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES

10.1. ANDAMIOS

10.1.1. Andamios en general

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos.

- Caída de personas.

- Hundimiento e inestabilidad.

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapes.

Normas preventivas:

- La plataforma tiene que tener un mínimo de 60 cm. Si está formada por varios módulos, estará puesto de tal forma que no dejen huecos que puedan permitir que caiga material a través de ellos, trabados entre sí y encajados en los andamios, al fin de la jornada, ni materiales ni herramientas.

- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.

- No se tirará escombros u otros materiales desde los andamios directamente, si no que se descargarán hacia la planta más próxima de forma ordenada con el fin de que sean retirados posteriormente mediante “trompas” o bien sobre bateas y grúa.

- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado. Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.

- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno, por barandillas, plintos y rodapié.

- Cuando se tenga que colocar un andamio en sitio de paso obligado en una calle, se colocará una visera de protección resistente a la altura en la primera planta que cubre ampliamente del riesgo de caída de objetos a los transeúntes y vehículos.

- No se utilizarán los andamios para otros fines que para los construidos, prohibiéndose correr sobre ellos y sentarse en la barandilla.

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares, será los suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase.

- Se solicitará en todos los andamios certificado de montaje por personal especializado, con formación específica garantizada por la empresa contratada.

- Se solicitará certificados de inspección y mantenimiento periódicos aportado por empresas suministradoras.

10.1.2. Andamios sobre borriquetas

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel

- Caídas al mismo nivel

- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

- Vuelcos de las plataformas.

Normas preventivas:

- Se montarán perfectamente niveladas.

- Se prohíbe apoyar la plataforma de trabajo sobre otros elementos distintos a las borriquetas propiamente dichas, como ladrillos, bovedillas, bidones, etc.

- Las plataformas de trabajo se anclarán a las borriquetas para evitar balanceos.

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m., para evitar grandes flechas.

- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales o similares, para evitar situaciones inestables.

- Sobre los andamios de borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.

- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm. Si se emplean plataformas metálicas se dispondrán al menos 2 de 30 cm. de anchura Las plataformas de trabajo estarán firmemente sujetas a las borriquetas.

- Los andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a más de 2 m. de altura, estarán protegidas por barandillas formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, o se empleará para estos trabajos cinturón de seguridad, además se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, en evitación de movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución, teniendo especial cuidado en no apoyar las borriquetas aprisionando la manguera.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista.

Protecciones individuales:

- Calzado antideslizante (según los casos).

- Casco de seguridad

10.1.3. Andamios metálicos tubulares

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel

- Atrape durante el montaje

- Caída de objetos

- Golpes por objetos

- Sobre esfuerzos

Normas preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (Cruces de San Andrés y arriostramientos, según el tipo de andamio puesto que los elementos estructurales pueden ser largueros, diagonales, marcos, etc.) y con las garantías necesarias como para poder amarrar a él, el fiador del cinturón de seguridad.

- Las barras, módulos tubulares y plataformas, se izarán mediante cuerdas o eslingas adecuadas.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación.

- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección de tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, limitándose delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm. montándose después en su vertical una sólida barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos y listón intermedio. Las plataformas serán obligatoriamente metálicas, prohibiéndose el uso de tablones de madera.

- Los módulos de fundamento, estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos, que se fijarán mediante clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar sobre tablones de reparto de cargas donde sea necesario, con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- La comunicación vertical se resolverá mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio), montando ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja o si el modelo comercial lo permite se realizará a través de escaleras interiores al propio andamio.

- Se prohíbe el apoyo de los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales y similares.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con las barandillas prescritas anteriormente.

- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas en la plataforma de trabajo.

- Los andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 20 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

- Los andamios se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a “puntos fuertes de seguridad”, que como norma general se distribuirán contrapeados en mallas de 3x3 m., prohibiéndose para este fin el uso de cuerdas, alambres o similares.

- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.

- Los materiales se distribuirán uniformemente sobre la plataforma o sobre tablón auxiliar a media altura en la parte posterior del tajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas inferiores de otras en las que también se haga, en prevención de accidentes por caída de objetos. Si es necesario se instalará una visera o plataforma intermedia de protección.

- Se prohíbe trabajar sobre los andamios bajo regímenes de vientos fuertes.

- Se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante tanto para el uso como para su montaje.

Protecciones individuales:

- Calzado antideslizante.

- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo en los trabajos de montaje/desmontaje.

- Cinturón de seguridad anticaídas para los trabajos de montaje y desmontaje.

10.1.4. Plataformas de trabajo de módulos de andamio tubular sobre ruedas

Riesgos más frecuentes:

- Caída de altura

- Golpes contra objetos que sobresalgan de los forjados

- Golpes contra elementos de la estructura; vigas, pilares, salientes de los forjados, cornisas

- Caídas de objetos y materiales

- Vuelco de la plataforma

Normas preventivas:

- Será montada como especifique el fabricante, de manera que esté garantizada su estabilidad.

- Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con barandilla de 90 cm. de alto y rodapié de 15 cm. y un listón intermedio.

- La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio será antideslizante y como mínimo de 60 cm. de ancho.

- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad, y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.

- Antes del desplazamiento del andamio bajará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté, situado, calzado y frenado, en su nuevo emplazamiento.

- El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de su estructura.

- Durante el movimiento del andamio, este permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.

- Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablones u otros dispositivos de reparto de peso.

- Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo.

Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad.

10.2. ESCALERAS DE MANO

Riesgos más frecuentes:

- Todos ellos en función de la ubicación, sistema de apoyo de la escalera o por rotura de los elementos constituyentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel

- Deslizamiento por incorrecto apoyo

- Vuelco lateral por apoyo irregular

- Rotura por defectos ocultos

- Golpes por manejo incorrecto.

- Caída de cargas.

Normas preventivas:

- Las escaleras de mano de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para no ocultar los posibles defectos y se guardarán a cubierto.

- Las escaleras metálicas estarán protegidas de las agresiones de intemperie (pintadas con pinturas antioxidación o aluminio anodizado), los largueros serán de una sola pieza sin uniones soldadas, deformaciones ni abolladuras.

- Las escaleras de tijera cumplirán lo descrito anteriormente según sean de madera o metálicas, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura, se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros a su máxima apertura para no mermar su seguridad, no se utilizarán nunca como borriquetas dada la imposibilidad de apoyar plataformas de 60 cm. de anchura, ni cuando para realizar un determinado trabajo, obligue a ubicar los pies en los tres últimos peldaños, utilizándose siempre montadas sobre pavimentos horizontales.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano sin reforzar para salvar alturas superiores a 5 m.

- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad amarrándose en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso, sobrepasando al menos en 1 m. la altura a salvar, instalándose de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe transportar pesos a mano superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente y por un solo operario.

- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

- Estarán fuera de las zonas de paso.

- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas y niveladas.

- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.

- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras, que obliguen al uso de ambas manos simultáneamente.

Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad

- Casco de polietileno

10.3. PLATAFORMAS DE DESCARGA

Riesgos más frecuentes:

- Penduleo durante las fases de recepción y montaje, que puede producir golpes o atrapes.

- Caída de objetos.

- Caídas a distinto nivel.

- Sobreesfuerzos.

- Atrape de dedos en el montaje o en el accionamiento de la trampilla.

- Sobreesfuerzos por manejo de componentes pesados.

- Golpes producidos por la carga.

Normas preventivas:

- Antes de la recepción de la carga se comprobará que la plataforma tiene las protecciones laterales y frontales subidas. Si no es así, utilice el cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte para izarla.

- Al recibir la carga, se esperará a que ésta se encuentre delante de la plataforma y, amarrado con el cinturón de seguridad a un punto sólido, se bajará la barandilla frontal para que pueda depositarse la carga.

- Durante las labores de transporte de la carga al interior de la planta, se usará cinturón de seguridad, debido a que la barandilla frontal se encuentra bajada.

- Una vez terminadas las labores de descarga, y sin soltarse el cinturón de seguridad, se levantarán la barandilla frontal de la plataforma de descarga.

- Las plataformas de descarga se instalarán lo más cerca posible de algún pilar, para facilitar la transmisión de cargas a la estructura del edificio.

- Los puntales que soportan la plataforma de descarga deberán apoyar en la parte superior sobre tablones que transmitan los esfuerzos a las viguetas del forjado.

- Se deben situar puntos de anclaje seguros, independientes de la plataforma, mediante puntales o anclajes con argolla en pilares o vigas para el amarre de los cinturones de seguridad. Se señalizará la obligatoriedad de su uso.

- Las plataformas se soportarán con un mínimo de seis puntales (tres a cada lado) independientemente del situado para el amarre del cinturón de seguridad.

- No se realizarán trabajos en la vertical de las plataformas de descarga.

- Se balizará la zona inferior de influencia de las plataformas de descarga, de forma que ante la posible caída de algún objeto de las mismas, se haya impedido la presencia de personal en dicha zona.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Cinturón de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Guantes para riesgos mecánicos.

- Ropa de trabajo.

10.4. TORRETA DE HORMIGONADO

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Golpes con el cangilón de la grúa.

- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

- Otros.

Normas preventivas:

- Las plataformas tendrán unas dimensiones mínimas de 1.1x1.1 m.

- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm. de altura. Ésta se pintará con franjas amarillas y negras alternativamente para facilitar su percepción para el gruísta.

- El ascenso y descenso a la plataforma se hará a través de una escalera.

- El acceso a la plataforma se cerrara mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas en ella.

- Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante los cambios de posición de este en prevención de caídas.

- Los castilletes se ubicaran para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y segura.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.

- Calzado antideslizante.

- Guantes de lona y serraje.

- Ropa de trabajo.

10.5. PASARELA DE ENCOFRADO DE MURO DE HORMIGÓN

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.

- Golpes.

- Caídas de material.

Normas preventivas:

- La plataforma se construirá en la coronación del muro para ayudar a las labores de vertido y vibrado del hormigón y estará anclada al encofrado.

- El ancho mínimo de la plataforma será de 60 cm. y tendrá la misma longitud que el encofrado.

- La plataforma tendrá una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- El montaje y acceso a la plataforma se hará mediante escalera de mano reglamentaria.

- Si en algún momento hay riesgo de caída a distinto nivel durante el montaje de la plataforma, los operarios llevarán arnés anti-caida anclado a estructura sólida.

- Queda prohibido hacer repasos o desplazarse sobre la coronación del muro, todos los trabajos se harán desde la plataforma.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Arnés anti-caída.

- Calzado antideslizante.

- Guantes de cuero.

10.6. BAJANTE DE ESCOMBROS

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en manos y pies por las tolvas.

- Caídas al mismo nivel.

- Polvo ambiental en la zona de descarga.

- Caída de escombros al vacío.

- Proyección de objetos.

Normas preventivas:

- Si el tubo se ancla a través de cuerdas a puntales metálicos, estos cumplirán con las normas de seguridad incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Los operarios encargados de anclar la bajante a las plantas utilizarán arnés anti-caída anclado a elemento sólido.

- La bajante descargará sobre contenedor de escombros y estará firmemente sujeto a él.

- Sobre la zona de descarga, en el contenedor, se colocará una red para impedir la proyección de escombros.

- Para impedir la acumulación excesiva de polvo, en la zona de descarga, en el contenedor, se regará la zona con la frecuencia que se considere necesaria.

- Los laterales de la bajante se cubrirán con doble barandilla y rodapié de tal forma que no quede ningún hueco.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.

- Arnés anti-caída.

- Calzado de seguridad y antideslizante.

- Guantes de cuero.

10.7. ESLINGAS DE CABLES DE ACERO

Riesgos más frecuentes:

- Caída de materiales

Normas preventivas:

- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.

- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120 º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta., debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.

- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga

- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje..

- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

10.8. PUNTALES

Riesgos más frecuentes:

- Caída desde altura de las personas durante su instalación.

- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado.

- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

- Atrape de dedos (extensión y retracción).

- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Normas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal de altura y de forma perpendicular a la inmediata inferior.

- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por hombre y los telescópicos se transportarán con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción.

- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados, clavándose a las sopandas y durmientes, siempre de forma perpendicular al tablón, acuñando, si es preciso, el durmiente (caso de torna puntas).

- El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartida, prohibiéndose las sobrecargas puntuales.

- En el caso que se necesite el uso de puntales en su máxima extensión, se arriostrarán horizontalmente, utilizando para ello las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).

Protecciones individuales:

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

11. RECURSOS PREVENTIVOS

Ley 54/2003, Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos:

La presencia en el centro de trabajo de los RECURSOS PREVENTIVOS, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

12. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra, pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma, una vez iniciados los trabajos.

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

Se impedirá el acceso de terceros ajenos. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de valla autónoma metálica. En el resto del límite de la zona de peligro por medio de cinta de balizamiento.

Para la circulación de vehículos y máquinas, sobre todo en los entronques con las vías públicas, se realizará la señalización oportuna.

13. INFORMACIÓN Y PREVISIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

13.1. RELACIÓN DE POSIBLES TRABAJOS POSTERIORES

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.

- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, barandillas, persianas enrollables o de otro sistema, etc.

- Limpieza y mantenimiento de antenas de T.V., pararrayos, chimeneas, etc.

- Limpieza y mantenimiento de instalaciones u otros.

- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.

- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.

- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, arquetas de toma de tierra, etc.

- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.

- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.

- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

Riesgos laborales que pueden aparecer

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.

- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.

- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.

- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.

- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.

- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.

- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.

- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.

- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.

- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

13.2. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.

- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.

- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.

- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.

- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.

- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.

- En fachadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento.

- En zonas de pérgolas, empleo del cinturón de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.

- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.

- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.

- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.

- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera concadena resistente a la apertura, etc.

- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

13.3. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.

- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5.026.

- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.

- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.

- Todas las instalaciones deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.

- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a la normativa vigente.

- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.

13.4. OBRAS POSTERIORES

Para la realización de obras, la propiedad encargará el correspondiente proyecto que defina y en el que se indiquen los riesgos y medidas correctivas correspondientes.

14. RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

14.1. CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.

El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso.

Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.

14.2. CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto. Las medidas preventivas serán:

Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.

Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

14.3. RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

14.3.1. Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol. Esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.

Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.

Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

14.3.2. Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

15. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se compone de los documentos siguientes:

- Documento nº 1: Memoria
- Documento nº 2: Planos
- Documento nº 3: Pliego de prescripciones técnicas
- Documento nº 4: Presupuesto

Leioa, junio de 2024

TYPSA (Técnica y Proyectos S.A.)

Adolfo Samaniego Espejo

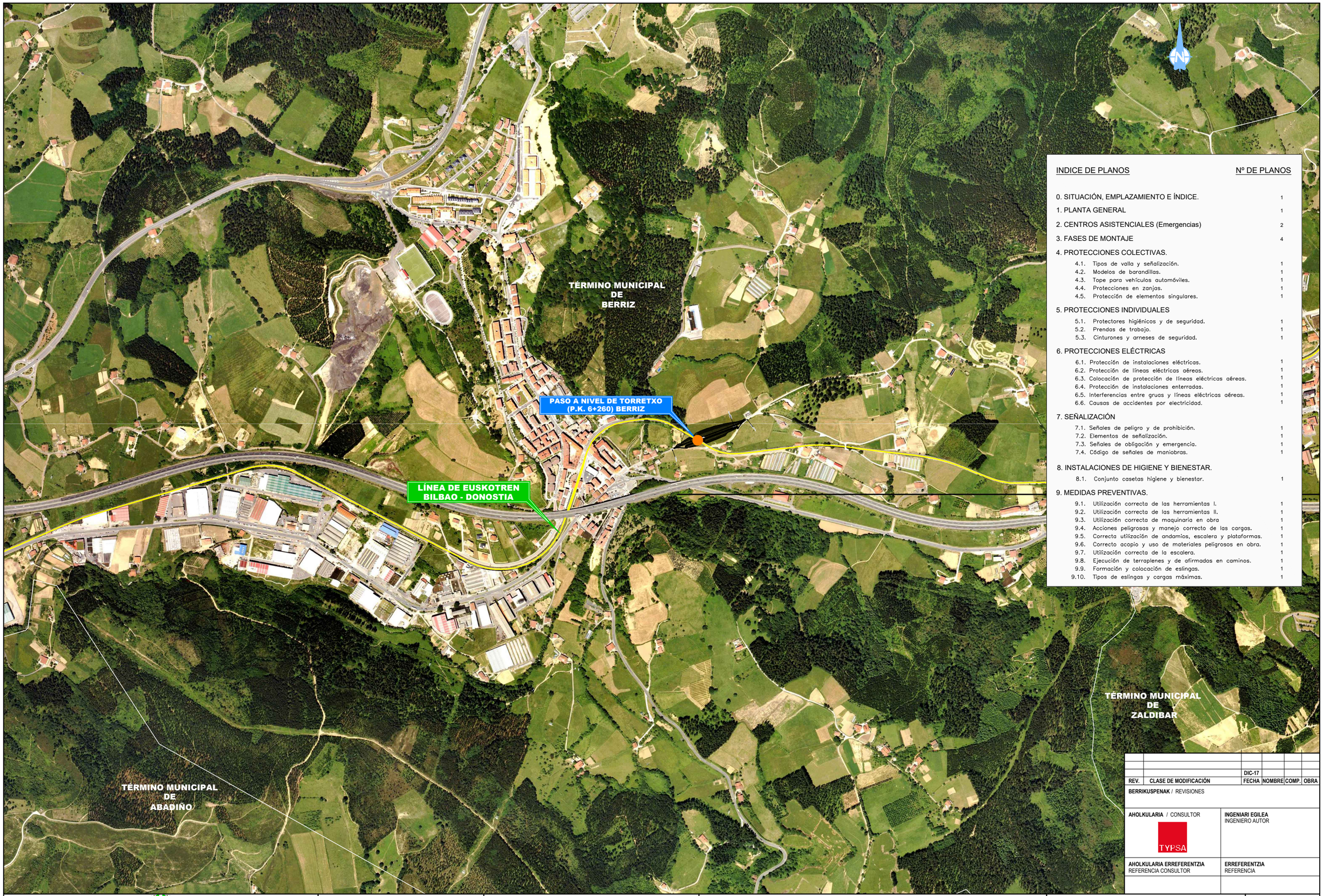
Firmado digitalmente por Adolfo Samaniego Espejo
DN: cn=Adolfo Samaniego Espejo, c=ES, o=TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. (TYPSA), email=asamaniego@typsa.es
Fecha: 2024.06.14 08:13:59 +02'00'

D. Adolfo Samaniego Espejo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Col. nº 21.275

PLANOS



INDICE DE PLANOS — Nº DE PLANOS

0. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE. 1
1. PLANTA GENERAL 1
2. CENTROS ASISTENCIALES (Emergencias) 2
3. FASES DE MONTAJE 4
4. PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 4.1. Tipos de valla y señalización. 1
- 4.2. Modelos de barandillas. 1
- 4.3. Tope para vehículos automóviles. 1
- 4.4. Protecciones en zanjas. 1
- 4.5. Protección de elementos singulares. 1

5. PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 5.1. Protectores higiénicos y de seguridad. 1
- 5.2. Prendas de trabajo. 1
- 5.3. Cinturones y arneses de seguridad. 1

6. PROTECCIONES ELÉCTRICAS
- 6.1. Protección de instalaciones eléctricas. 1
- 6.2. Protección de líneas eléctricas aéreas. 1
- 6.3. Colocación de protección de líneas eléctricas aéreas. 1
- 6.4. Protección de instalaciones enterradas. 1
- 6.5. Interferencias entre gruas y líneas eléctricas aéreas. 1
- 6.6. Causas de accidentes por electricidad. 1

7. SEÑALIZACIÓN
- 7.1. Señales de peligro y de prohibición. 1
- 7.2. Elementos de señalización. 1
- 7.3. Señales de obligación y emergencia. 1
- 7.4. Código de señales de maniobras. 1

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
- 8.1. Conjunto casetas higiene y bienestar. 1

9. MEDIDAS PREVENTIVAS.
- 9.1. Utilización correcta de las herramientas I. 1
- 9.2. Utilización correcta de las herramientas II. 1
- 9.3. Utilización correcta de maquinaria en obra 1
- 9.4. Acciones peligrosas y manejo correcto de las cargas. 1
- 9.5. Correcta utilización de andamios, escalera y plataformas. 1
- 9.6. Correcto acopio y uso de materiales peligrosos en obra. 1
- 9.7. Utilización correcta de la escalera. 1
- 9.8. Ejecución de terraplenes y de afirmados en caminos. 1
- 9.9. Formación y colocación de eslingas. 1
- 9.10. Tipos de eslingas y cargas máximas. 1

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)
1:5.000

0 25 50 100 150 200 250m
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
FM2147-PC-SS-DTE-PLANOS-00-Ed1
SITUACIÓN E ÍNDICE

PLANO-ZK / N. PLANO
0

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

TERMINO DE BERRIZ

Erratatxu Auzoa

E.T./F.V.

Urretza

Recta 0+000

0+000

0+100

0+200

R=150,000 0+199,072 Recta

R=150,000 0+243,909

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

1:500

0 2,5 5 10 15 20 25m

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

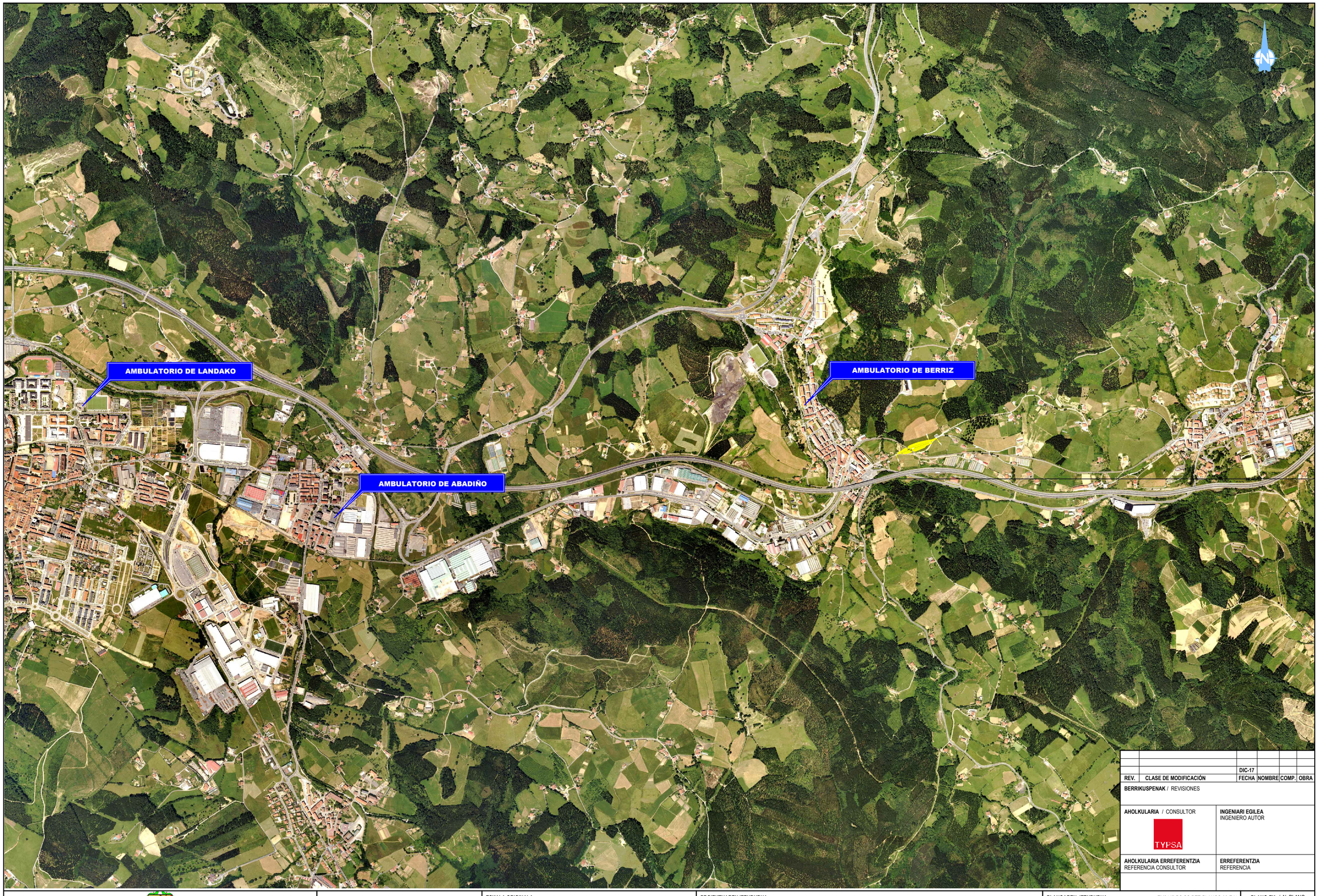
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

FM2147-PC-SS-DTE-PLANOS-01-Ed1

PLANTA GENERAL

PLANO-ZK / N. PLANO
1

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2



		DIC-17			
REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR

TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

FM2147-PC-SS-DTE-PLANOS-02-Ed1

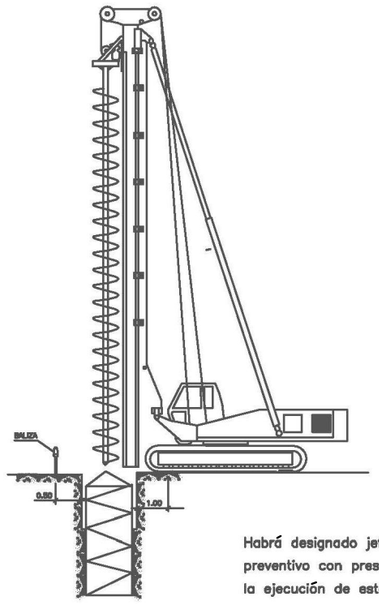
CENTROS ASISTENCIALES
(emergencias)

PLANO-ZK / N. PLANO
2

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

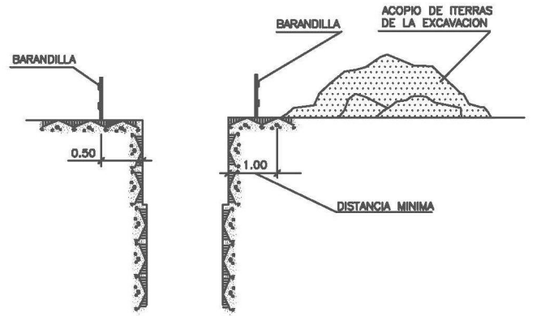
FASE 1: EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN

POZO DE CIMENTACIÓN



Habrá designado jefe de maniobras y recurso preventivo con presencia en el tajo durante la ejecución de esta actividad.

ACOPIO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN



El acopio del material extraido de la excavación en ningún caso se dejará a una distancia inferior a un metro del pozo excavado. profundidad indicados.

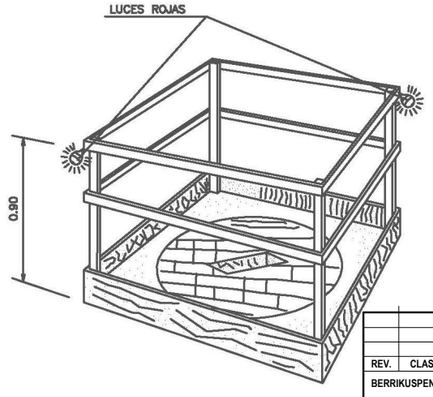
EXCAVACIÓN DEL POZO HASTA COTA:

La máquina perforadora se situa sobre el eje de replanteo marcado donde se realiza la perforación con diámetro y profundidad indicados.

La barrena perfora el terreno hasta que se colma de material. Se extrae, la máquina perforadora y gira el eje hacia uno de los lados del pozo y abre la trampilla del cazo liberandose el material.

Los pozos excavados deberán quedar protegidos hasta el momento de introducir la armadura y ser hormigonados.

PROTECCIÓN EXCAVACIÓN DE POZOS



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
FASES DE MONTAJE

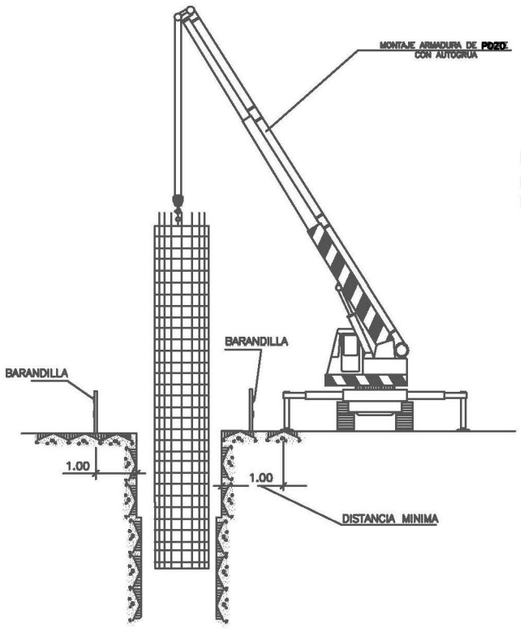
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

PLANO-ZK / N. PLANO
3

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

FASE 2 : MONTAJE DE ARMADURA DEL POZO

MONTAJE DE POZO



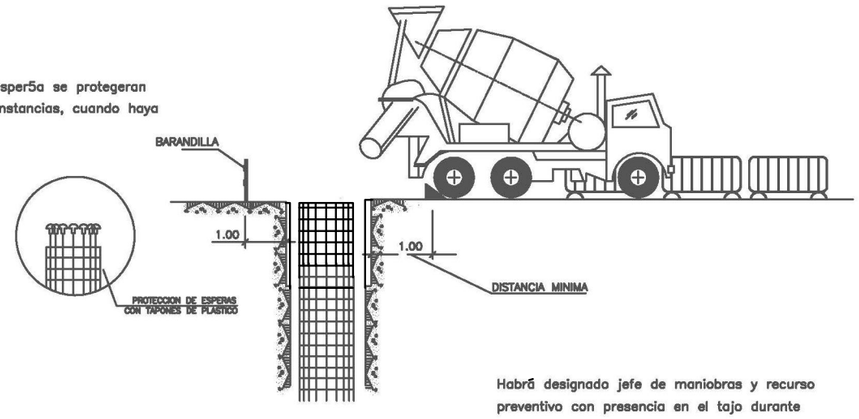
Habrá designado jefe de maniobras y recurso preventivo con presencia en el tajo durante la ejecución de esta actividad.

Una vez estabilizada la grúa con los gatos de apoyo, se izará, la armadura del pozo. La grúa lo levantará lentamente de su posición de acopio y lo llevara vertical hasta introducirlos en la excavación del pozo.
Esta operación la realizará teniendo el operador de la grúa visión de todos los movimientos que se realizan con la grúa y coordinandose con el jefe de maniobra.

La armadura se traslada y se introduce en el pozo mediante una grúa auxiliar, siendo dirigida la operación por los trabajaodres mediante el empleo de cuerdas de guiado.

FASE 3 : HORMIGONADO DE LA PERFORACIÓN DE PILOTE

Las armaduras verticales de esper5a se protegeran o señalizaran, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caida sobre ellas.



Habrá designado jefe de maniobras y recurso preventivo con presencia en el tajo durante la ejecución de esta actividad.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

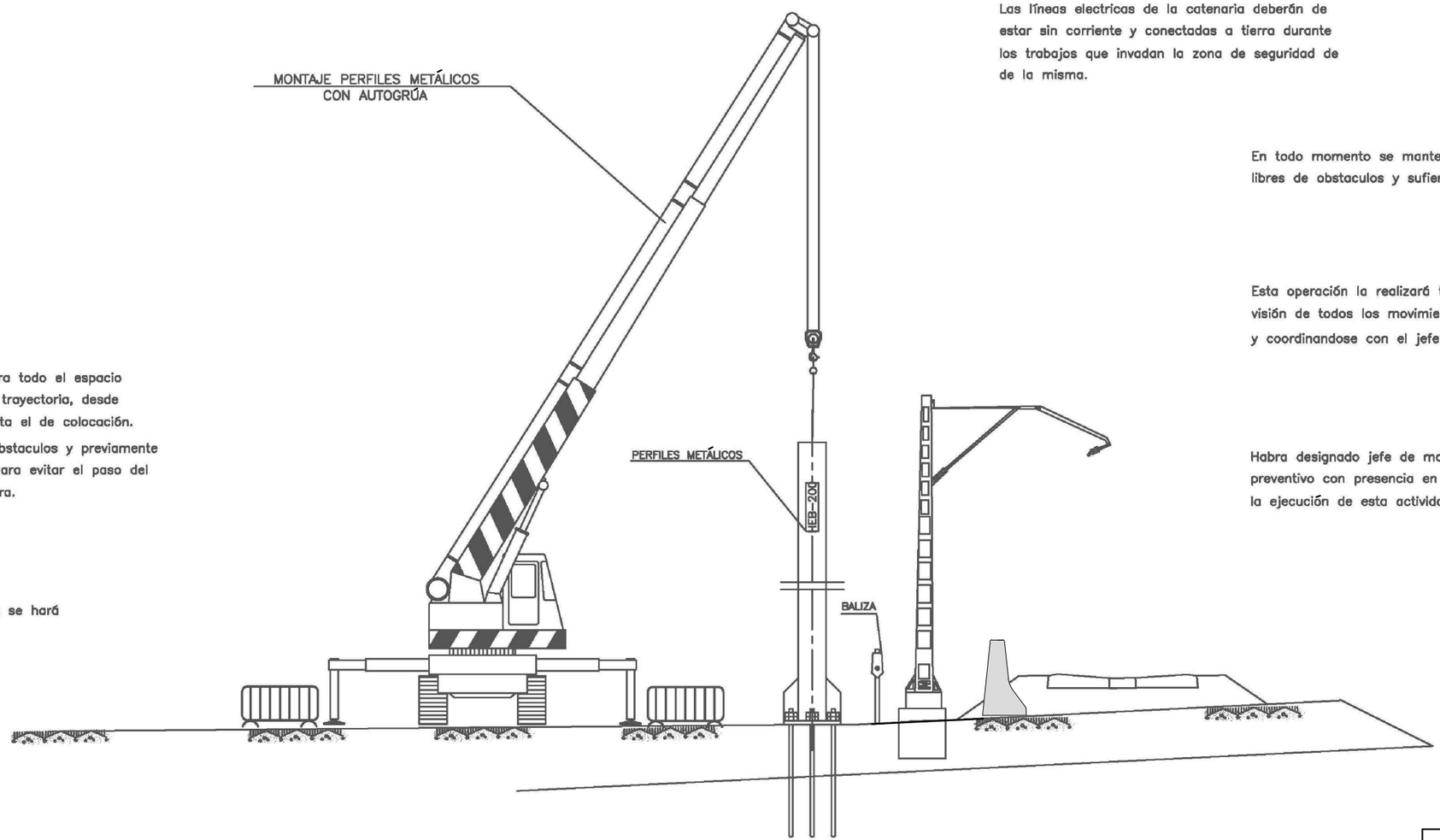
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
FASES DE MONTAJE

PLANO-ZK / N. PLANO
3

ORRIA / HOJA
2 Sigue 3

FASE 4 : COLOCACIÓN DE PERFILES METÁLICOS



Las líneas electricas de la catenaria deberán de estar sin corriente y conectadas a tierra durante los trabajos que invadan la zona de seguridad de de la misma.

En todo momento se mantendran las zonas de trabajo libres de obstaculos y sufientemente iluminadas.

Esta operación la realizará teniendo el operador de la grúa visión de todos los movimientos que se realizan con la grúa y coordinandose con el jefe de maniobra.

Habra designado jefe de maniobras y recurso preventivo con presencia en el tajo durante la ejecución de esta actividad.

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el pto de amarre de la carga hasta el de colocación.

Esta zona deberá estar libre de obstaculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

El guiado de los perfiles metálicos se hará mediante cuerdas.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
FASES DE MONTAJE

PLANO-ZK / N. PLANO
3

ORRIA / HOJA
3 Sigue 4

FASE 5 : COLOCACIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el pto de amarre de la carga hasta el de colocación.

Esta zona deberá estar libre de obstaculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonora, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquellas.

MONTAJE PANTALLAS ACUSTICAS
CON AUTOGRUA

En presencia de lineas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor a 5 m si la tensión es igual o superior a 50 kv y a menos de 3 m para tensiones inferiores.

Habra designado jefe de maniobras y recurso preventivo con presencia en el tajo durante la ejecución de esta actividad.

PANTALLAS ACÚSTICAS

PERFILES METÁLICOS

HEB-200

HEB-200

HEB-200

Guiado de los módulos de hormigón y metálicos mediante cuerdas.

Esta operación la realizará teniendo el operador de la grúa visión de todos los movimientos que se realizan con la grúa y coordinandose con el jefe de maniobra.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

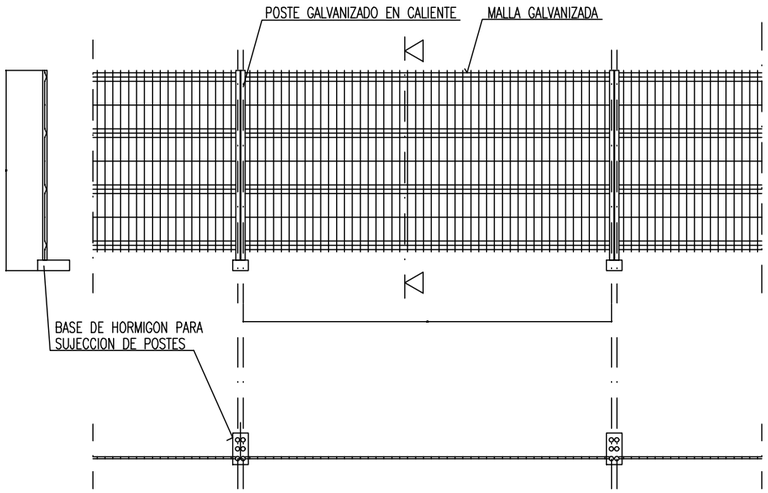
FASES DE MONTAJE

PLANO-ZK / N. PLANO
3

ORRIA / HOJA
4 Sigue FIN

TIPOS DE VALLA

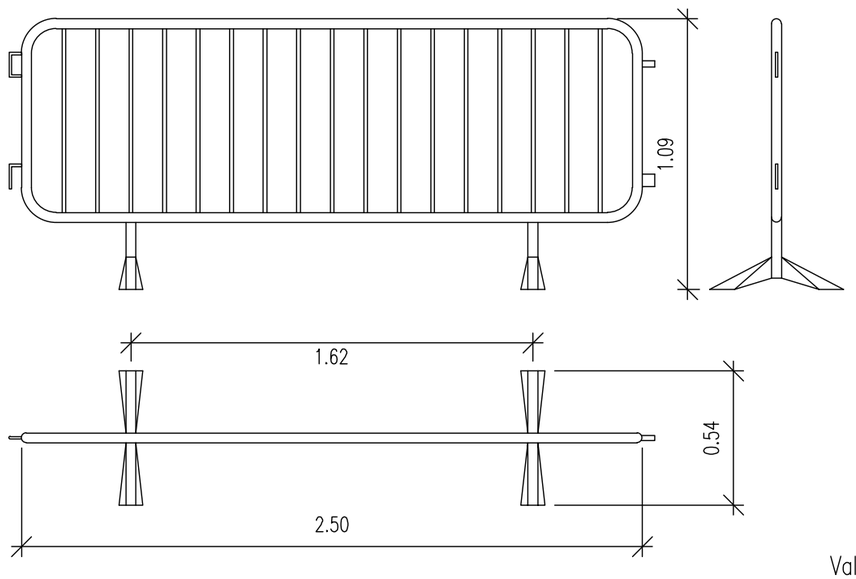
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



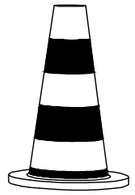
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

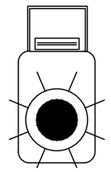
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



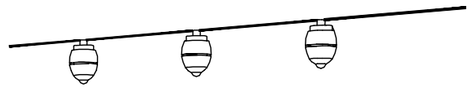
SEÑALIZACIÓN



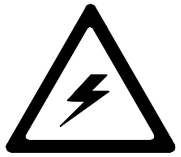
Cono de balizamiento



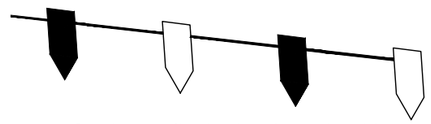
Baliza intermitente destellante



Baliza de luces intermitentes



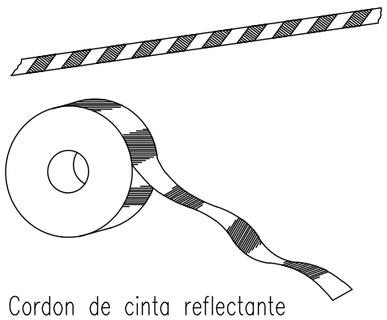
Señal pelígro de riesgo eléctrico



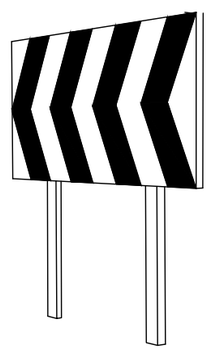
Cordon reflectante de guirnaldas

PROHIBIDO EL PASO A TODA TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

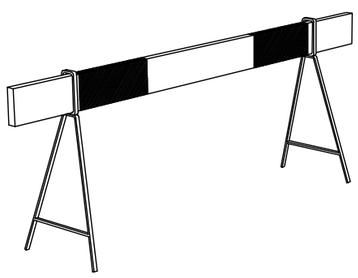
Cartel indicativo de riesgo



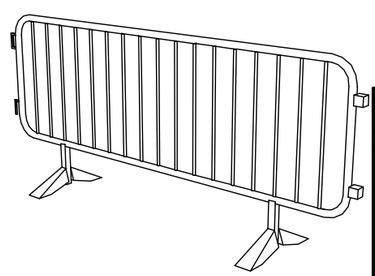
Cordon de cinta reflectante



Valla de desviación de tráfico



Valla de obras



Valla de contención de personas

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
PROTECCIONES COLECTIVAS
TIPOS DE VALLA Y SEÑALIZACIÓN

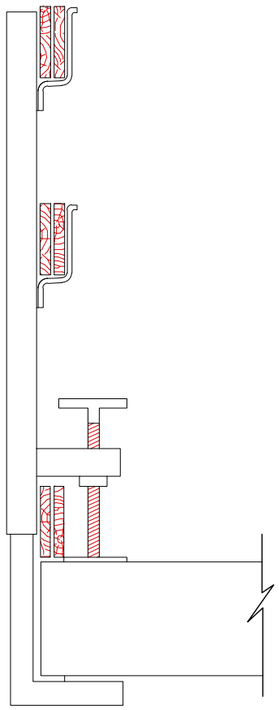
FM2147-PC-SS-DTE-PLANOS-04-01-Ed1

PLANO-ZK / N. PLANO
4.1

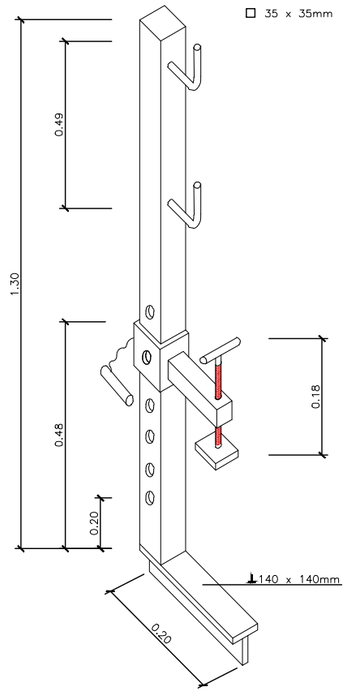
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

MODELOS DE BARANDILLAS

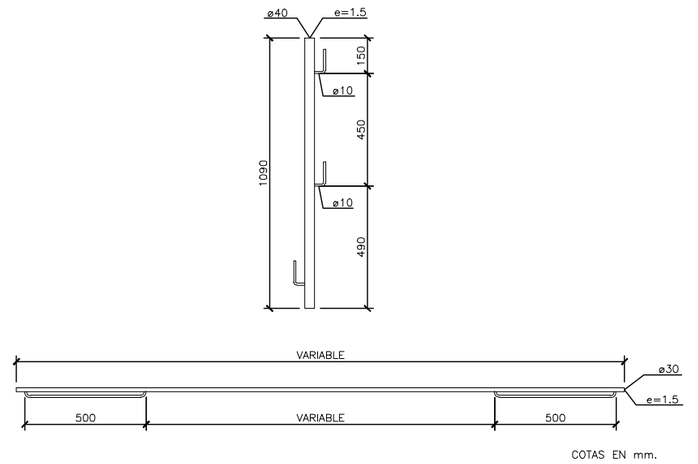
BARANDILLA TIPO SARGENTO:
CON BARANDILLA DE MADERA



BARANDILLA TIPO SARGENTO:
CON BARANDILLA DE METÁLICA

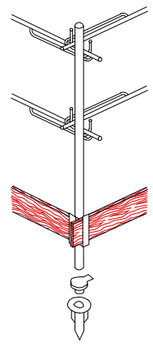


BARANDILLA TIPO BALAUSTRE

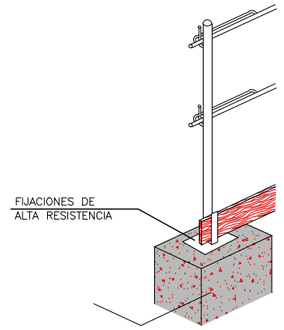


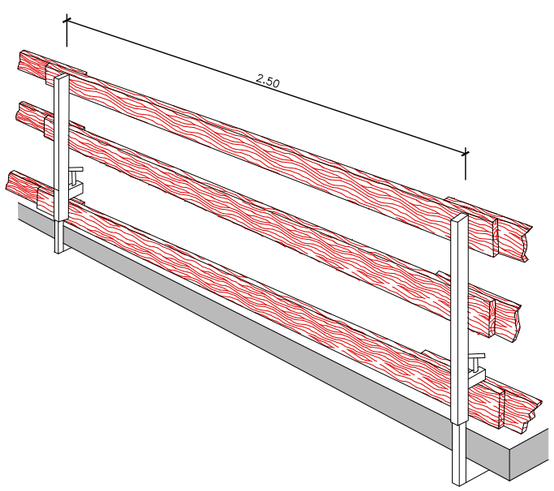
SOLUCIONES

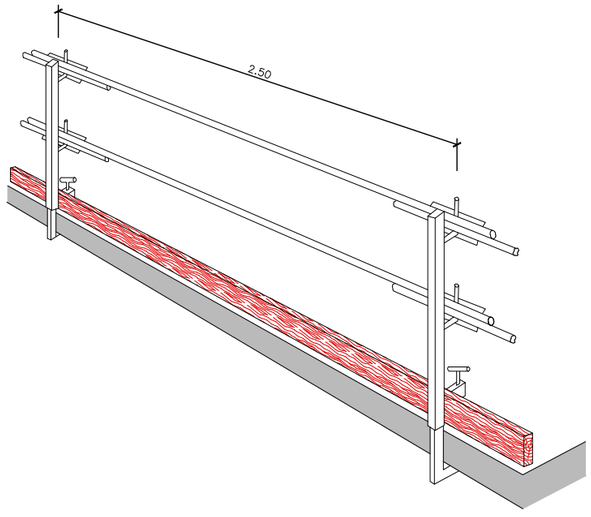
ESQUINAS



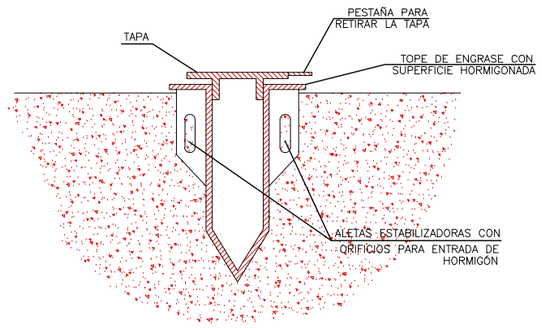
EN ESTRUCTURA METÁLICA







BARANDILLA TIPO BALAUSTRE
DETALLE DE CARTUCHO



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

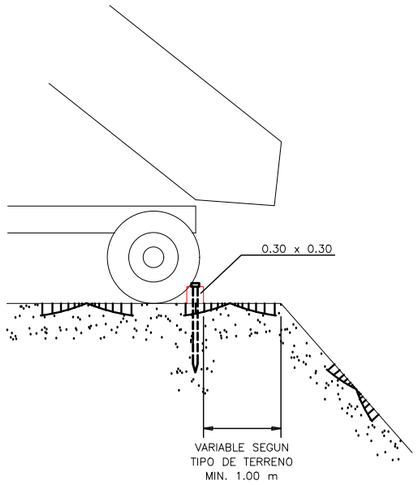
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES COLECTIVAS
MODELOS DE BARANDILLAS

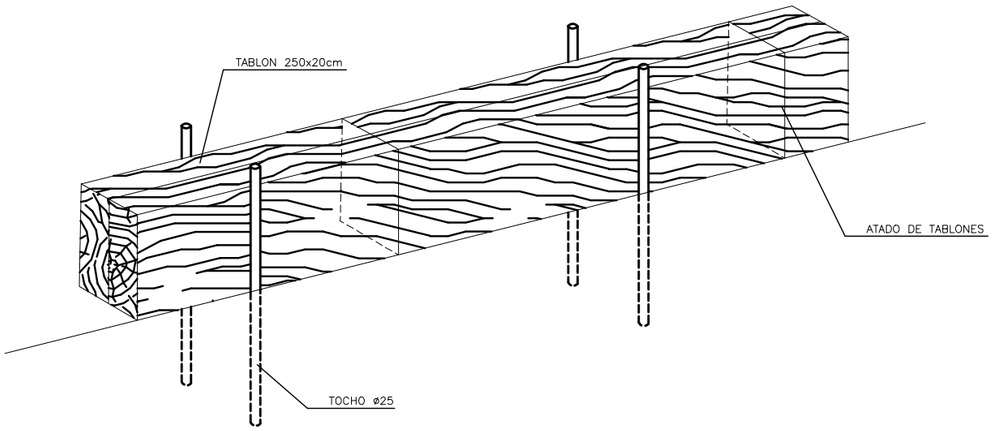
PLANO-ZK / N. PLANO
4.2

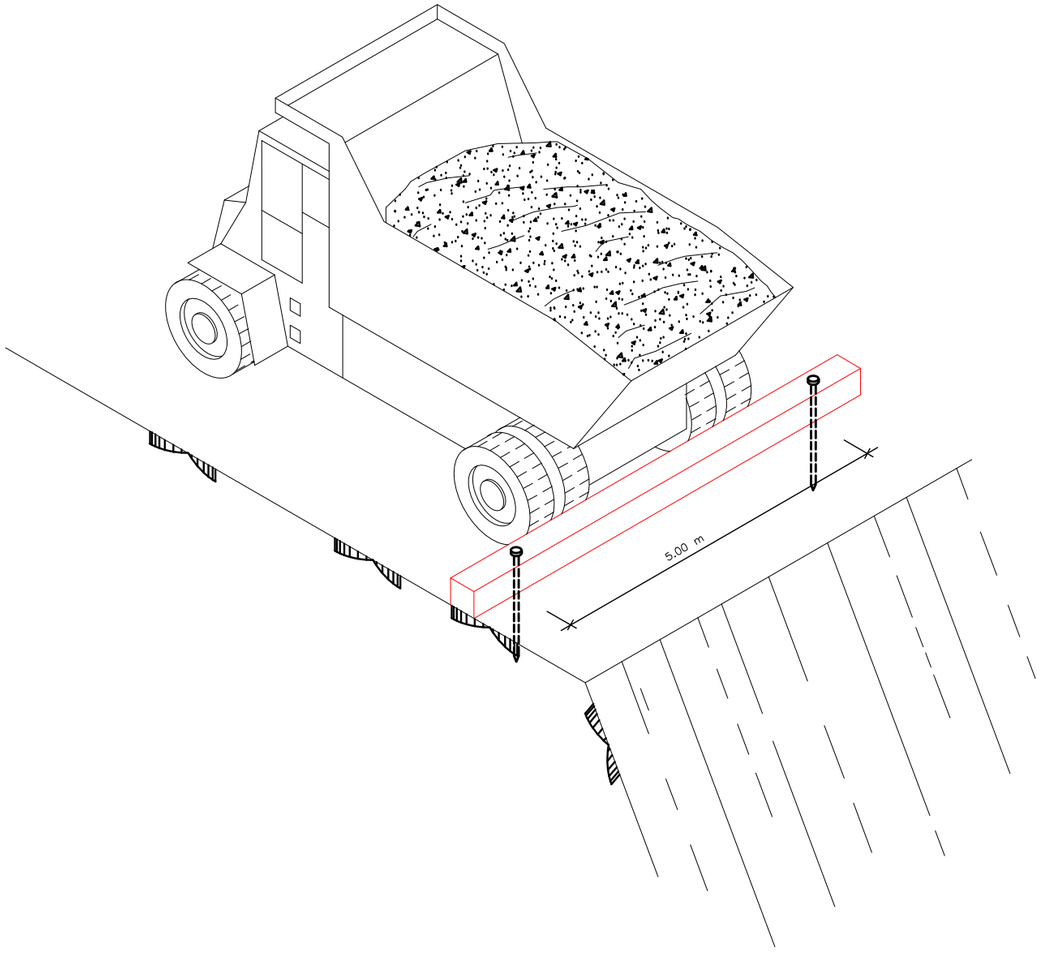
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES

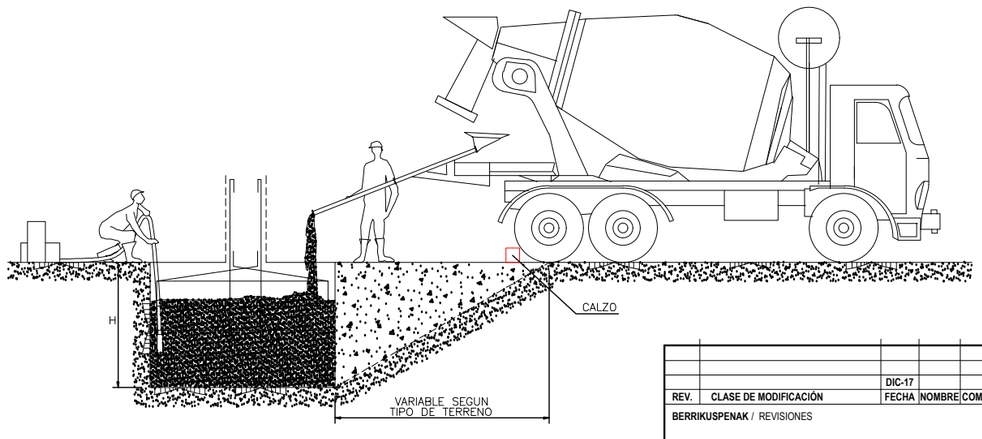


DETALLE CALZO





HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS O
CIMENTACIONES



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

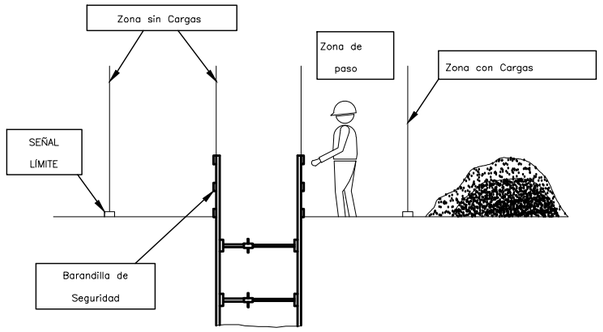
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

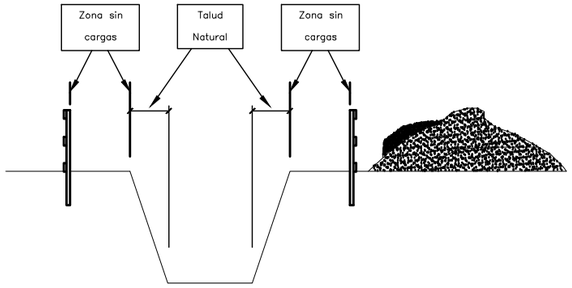
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES COLECTIVAS
TOPE PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

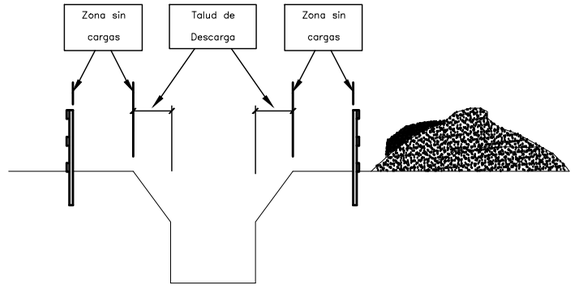
PLANO-ZK / N. PLANO
4.3

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

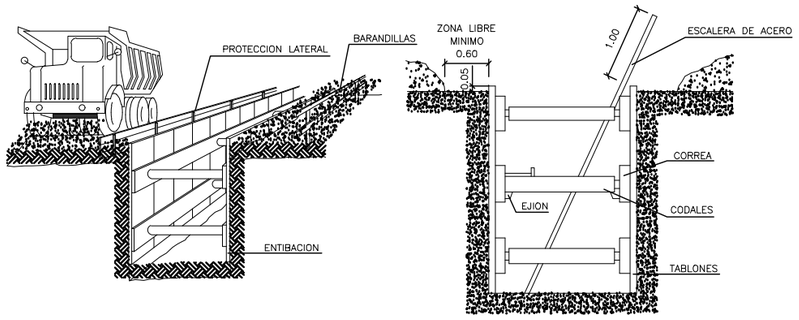
PROTECCIONES EN ZANJAS





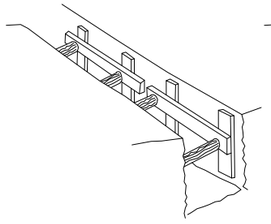


COMPONENETES DE UNA ENTIBACIÓN



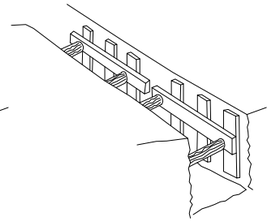
ENTIBACION LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCION DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.



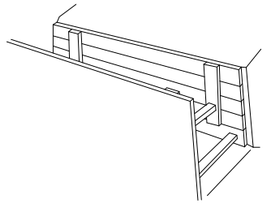
ENTIBACION SEMICUAJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.



ENTIBACION CUAJADA

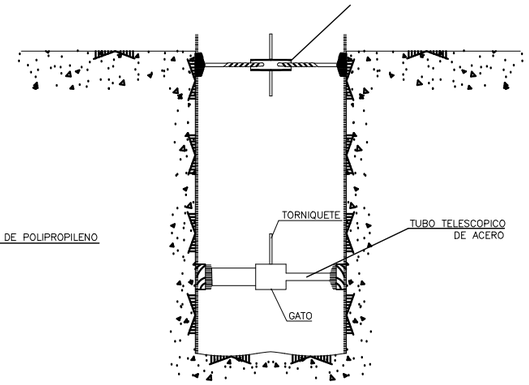
- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAGE DE GARANTIAS.



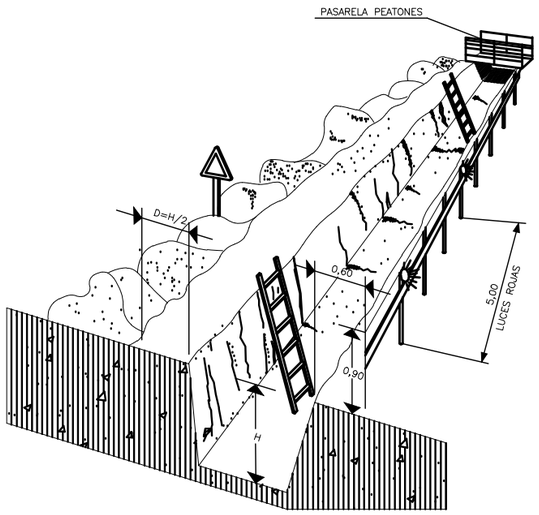
ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD

TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA POZO	* *	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ⟸
	SOLICITACION VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ⟸	⟸ ⟸
	SOLICITACION DE CIMENTACION	CUALQUIERA	CUAJADA	⟸	⟸	⟸
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	⟸	⟸	⟸

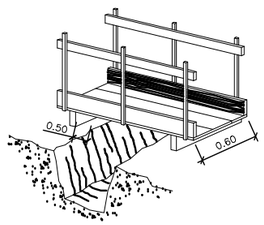
CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



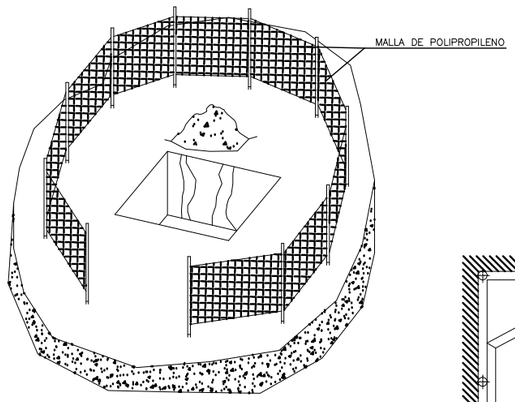
PROTECCION EN ZANJAS

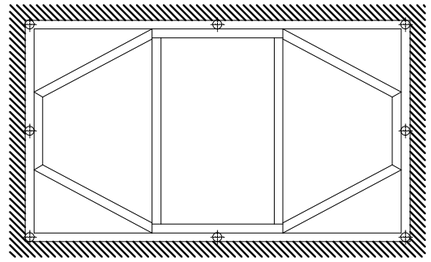


DETALLE DE PASAREL PEATON



PROTECCION EN ZONAS DE EXCAVACION





REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

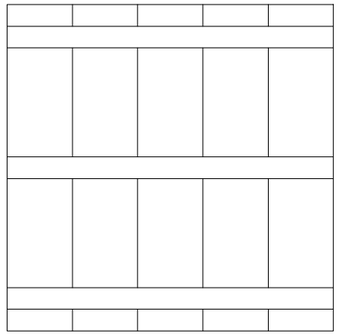
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES COLECTIVAS
PROTECCIONES EN ZANJAS

PLANO-ZK / N. PLANO
4.4

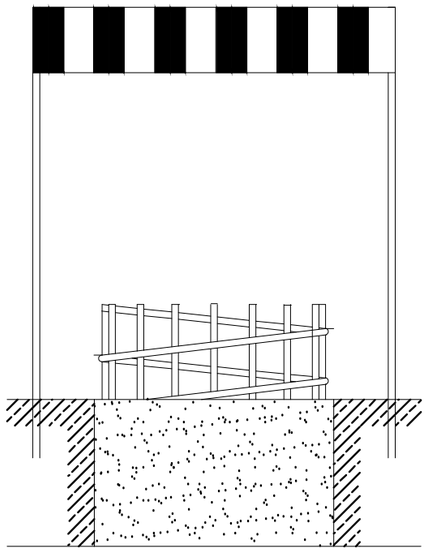
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

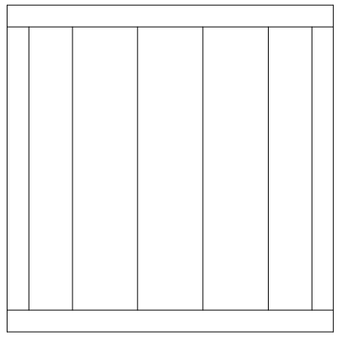
PROTECCIÓN DE ELEMENTOS SINGULARES

PROTECCIÓN PARA PILOTES

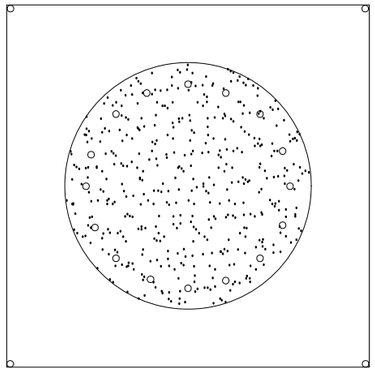


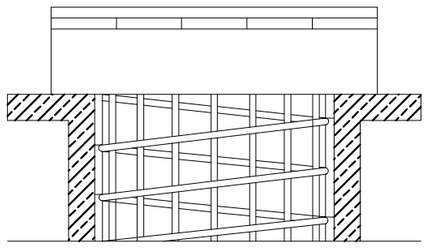
CARA SUPERIOR





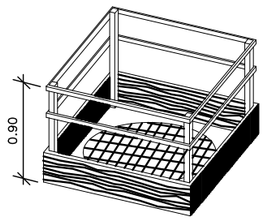
CARA SUPERIOR





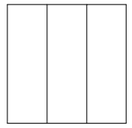
SECCIÓN

EN HUECOS Y ABERTURAS

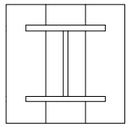


PROTECCIÓN TIPO PARA HUECO FORJADO

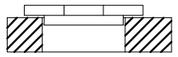
HUECOS PEQUEÑOS



CARA SUPERIOR

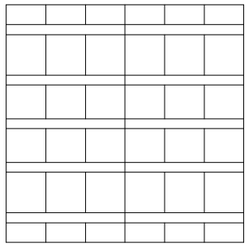


CARA INFERIOR

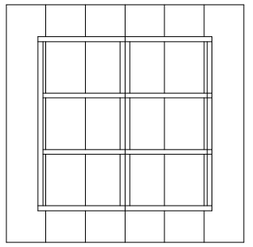


SECCIÓN

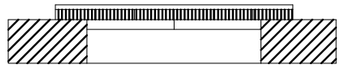
HUECOS GRANDES



CARA SUPERIOR



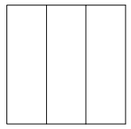
CARA INFERIOR



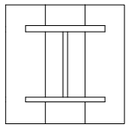
SECCIÓN

PROTECCIÓN TIPO PARA ARQUETA

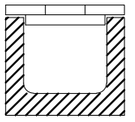
ARQUETAS PEQUEÑAS



CARA SUPERIOR

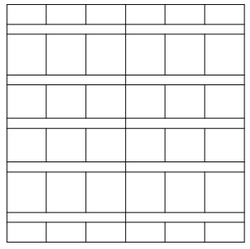


CARA INFERIOR

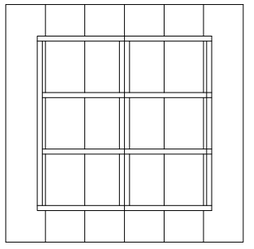


SECCIÓN

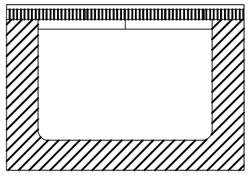
ARQUETAS GRANDES



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



SECCIÓN

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

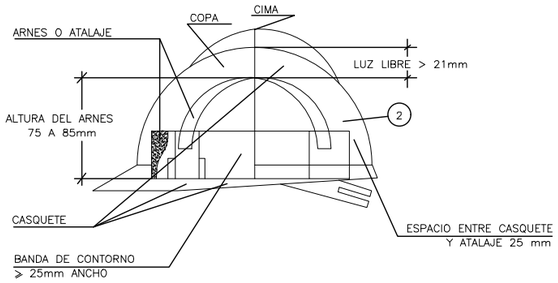
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

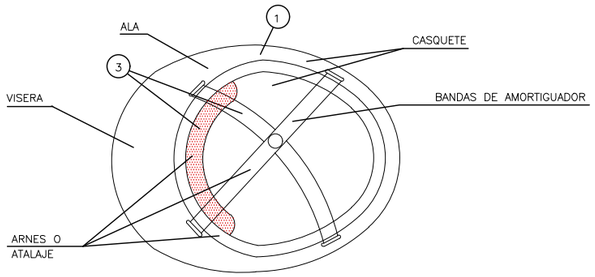
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES COLECTIVAS
PROTECCIÓN DE ELEMENTOS SINGULARES

PLANO-ZK / N. PLANO
4.5

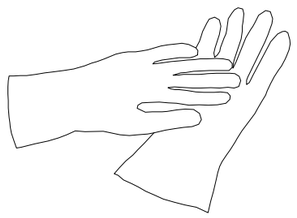
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



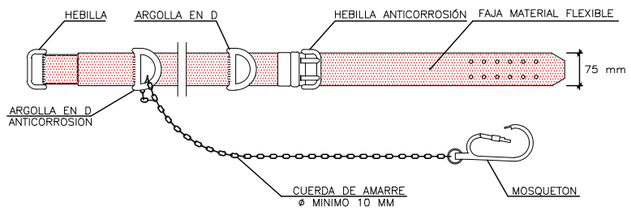


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

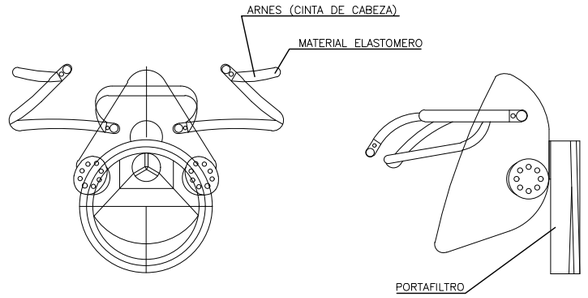
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



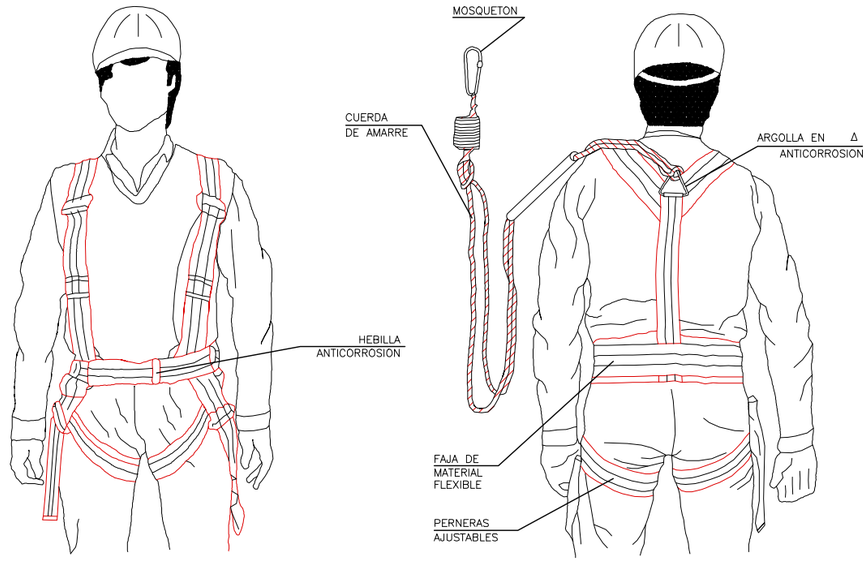
GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II



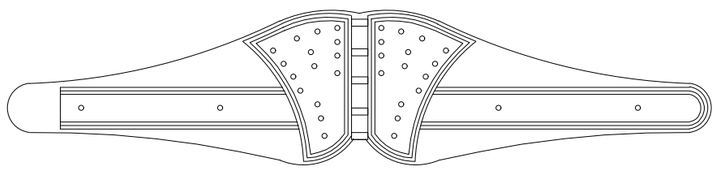
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A TIPO 2



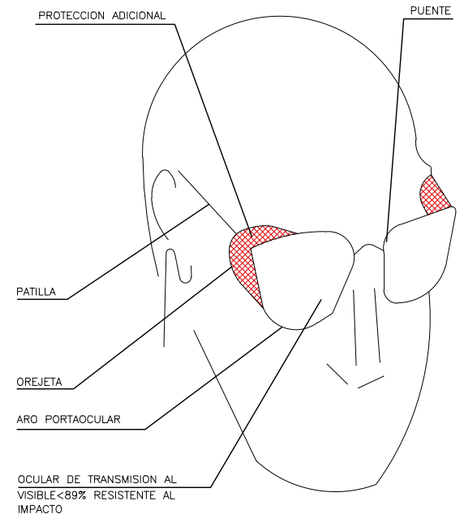
MASCARILLA ANTIPOLVO



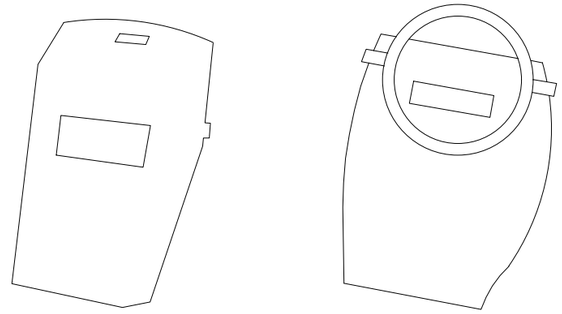
ARNES TIPO PARACAIDAS



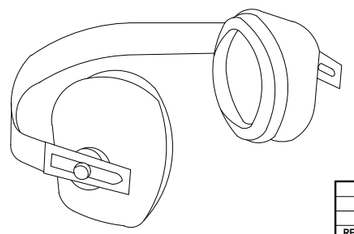
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



PROTECTOR AUDITIVO

NOTAS:
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

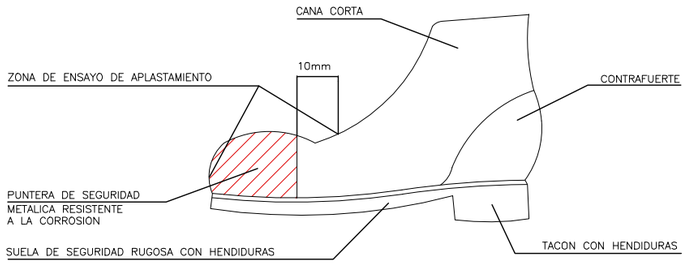
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

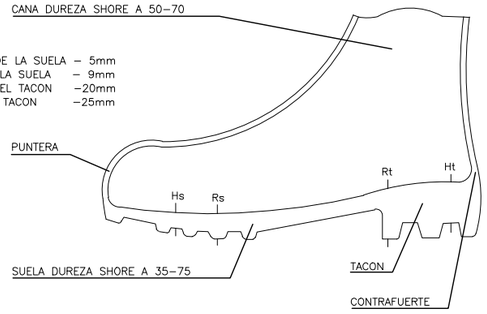
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES INDIVIDUALES
PROTECTORES HIGIÉNICOS Y DE SEGURIDAD

PLANO-ZK / N. PLANO
5.1

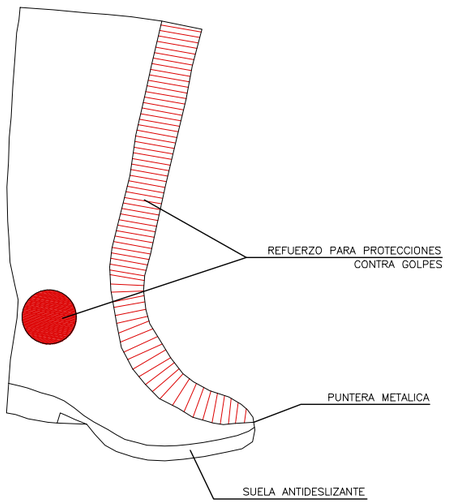
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



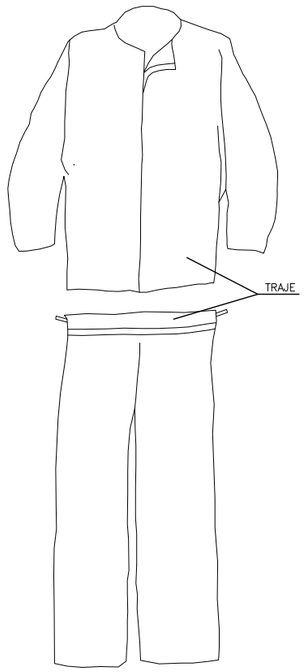
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

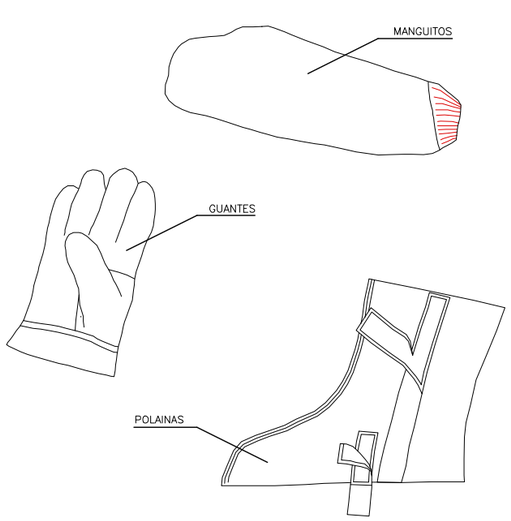


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



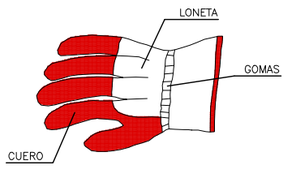


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

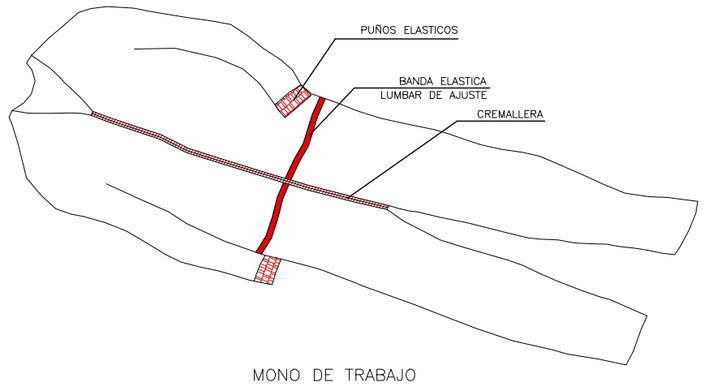
– PARA TRABAJOS EN LLUVIA
– TERMOSELLADO



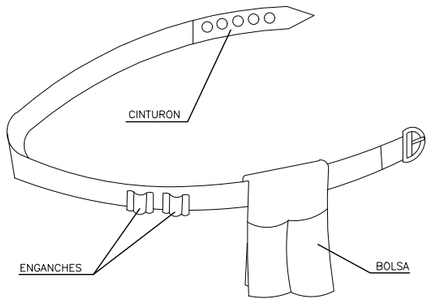
TRAJE IMPERMEABLE



GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES



MONO DE TRABAJO



PORTAHERRAMIENTAS

NOTAS:
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

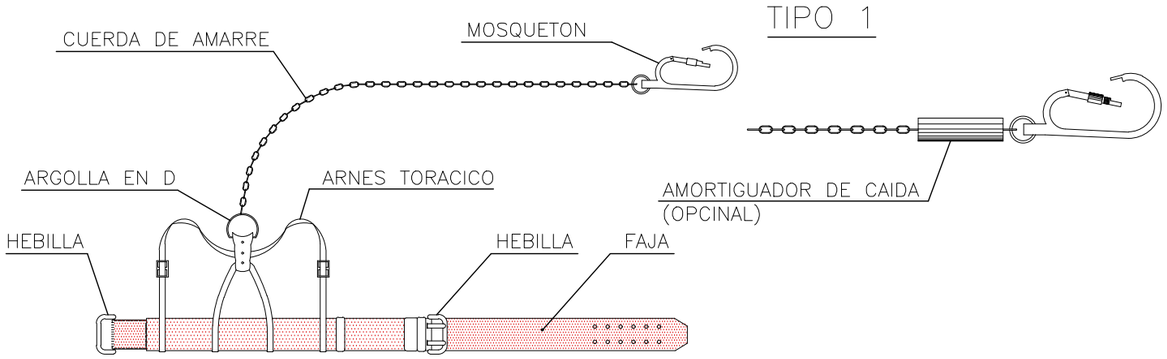
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES INDIVIDUALES
PRENDAS DE TRABAJO

PLANO-ZK / N. PLANO
5.2

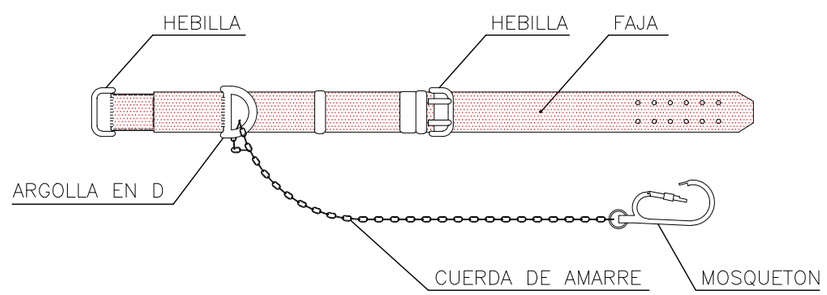
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

CINTURONES Y ARNESES DE SEGURIDAD

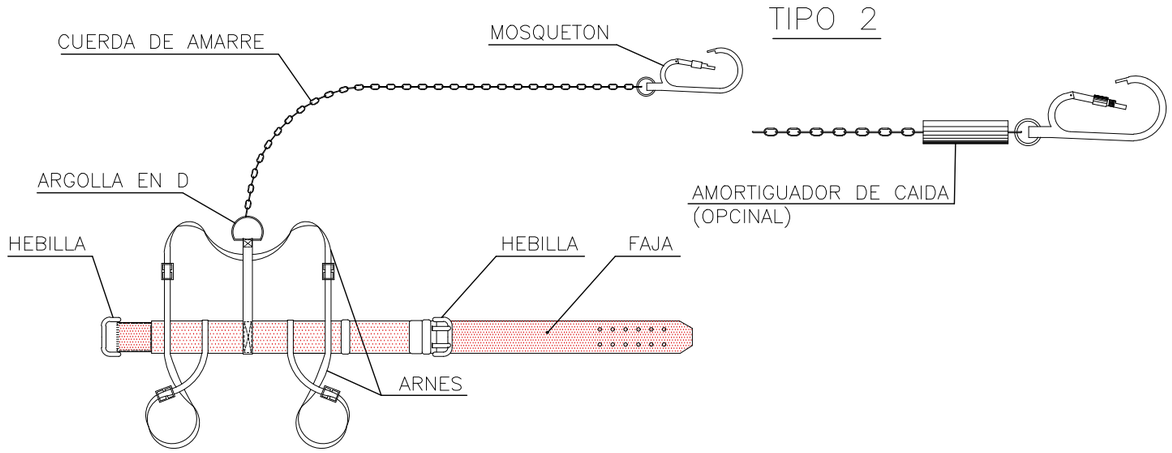
TIPO 1



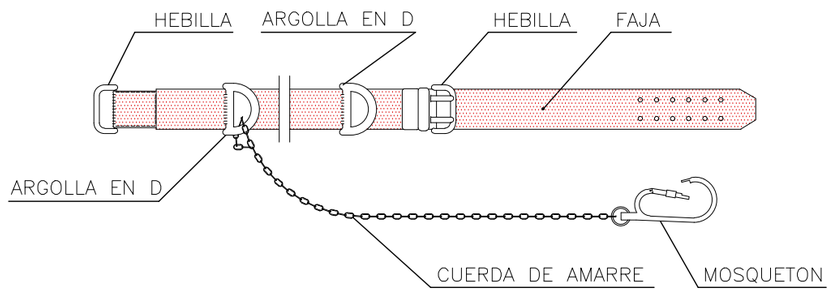
TIPO 1

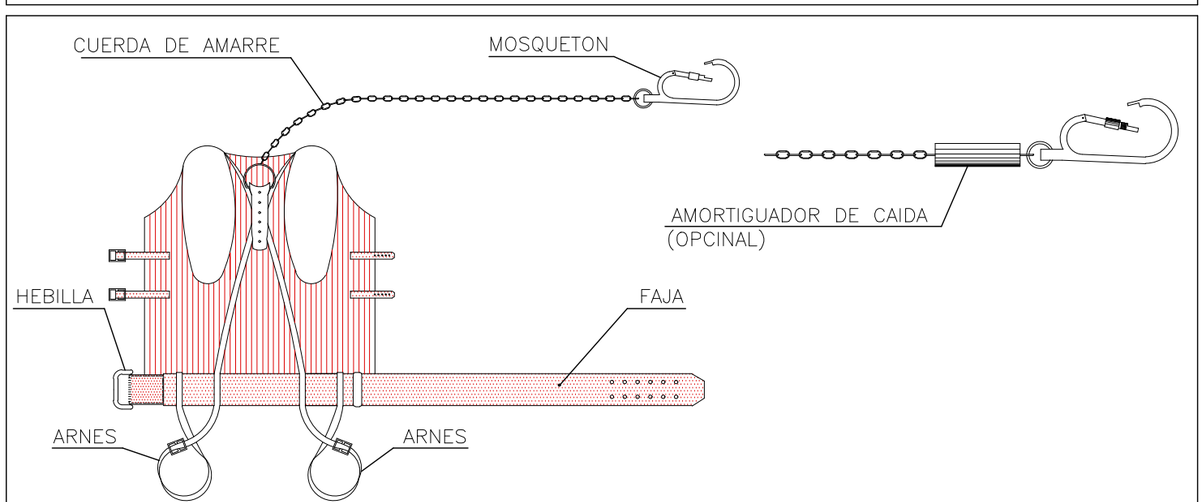


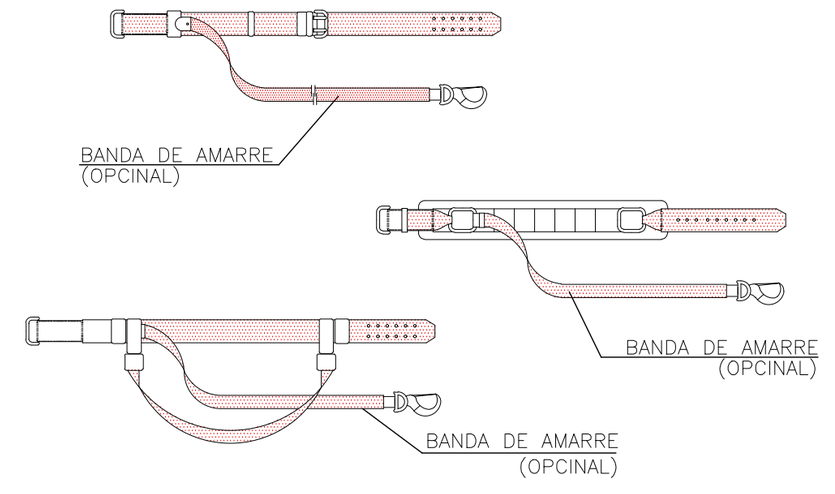
TIPO 2



TIPO 2







NOTAS:

TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

PROTECCIONES ELÉCTRICAS
CINTURONES Y ARNESES DE SEGURIDAD

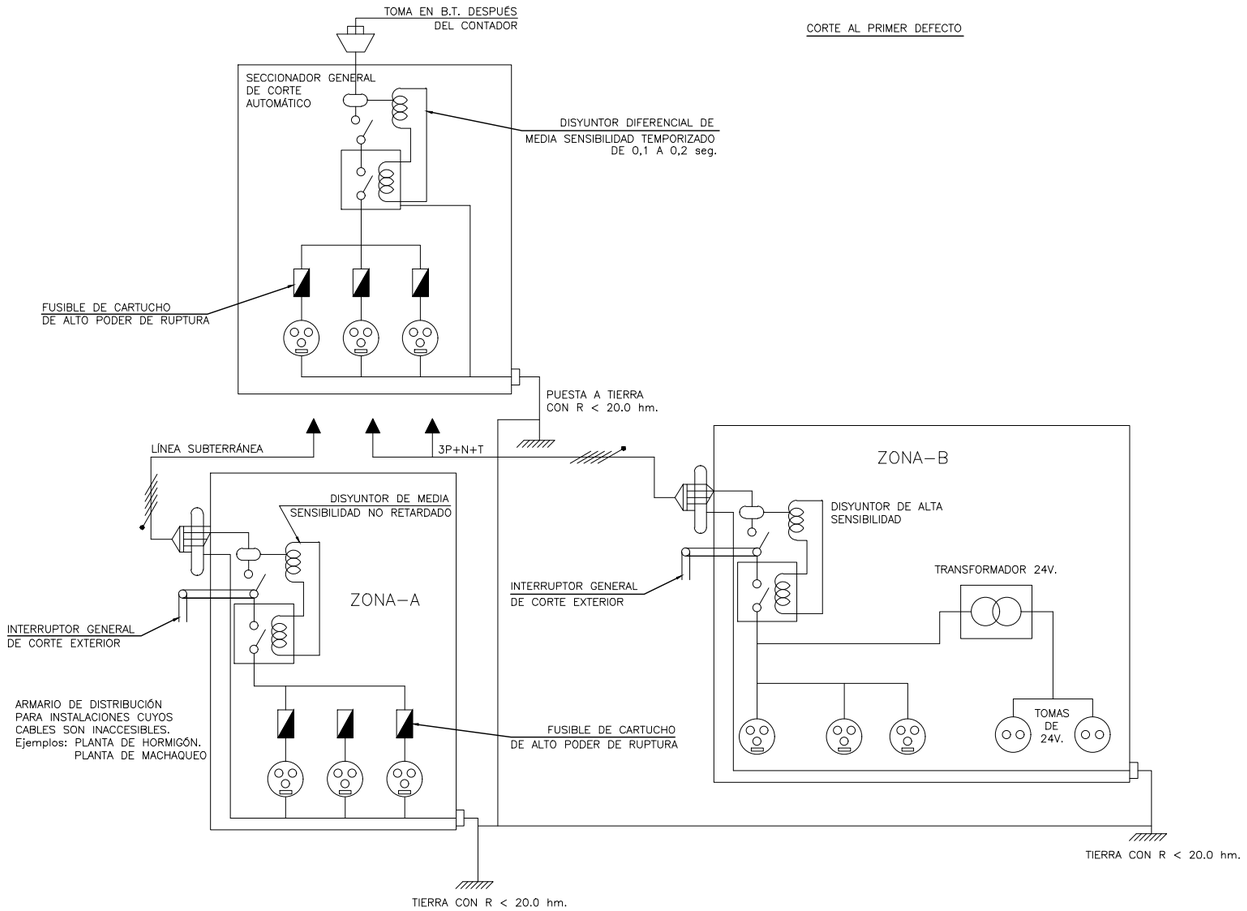
PLANO-ZK / N. PLANO
5.3

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

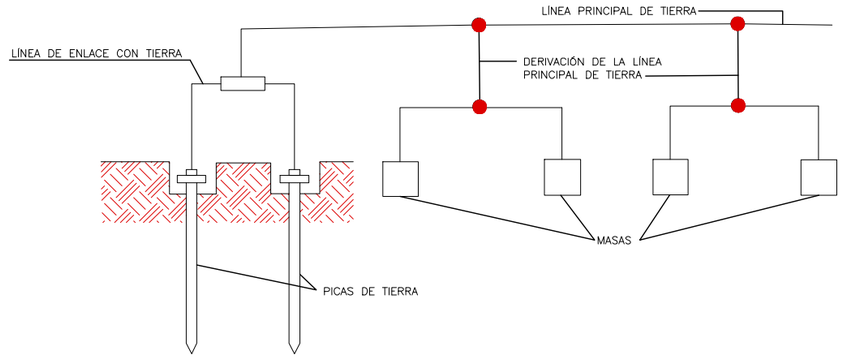
PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN OBRA CON TOMA DE UNA RED DE BAJA TENSIÓN

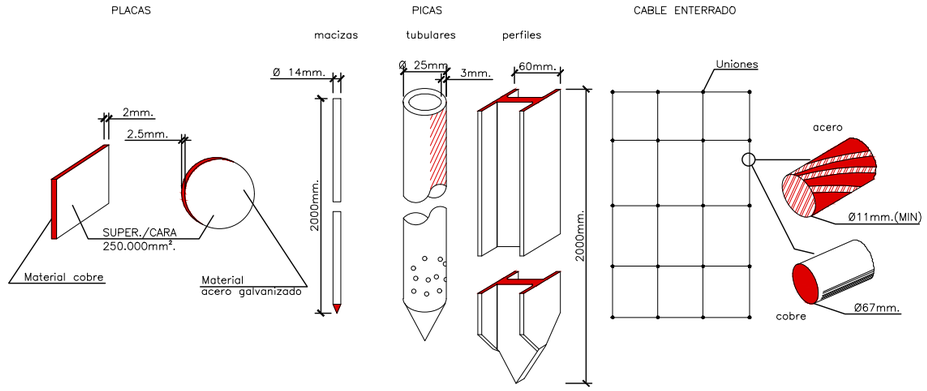
CORTE AL PRIMER DEFECTO



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODO



GRUPO ELECTRÓGENO

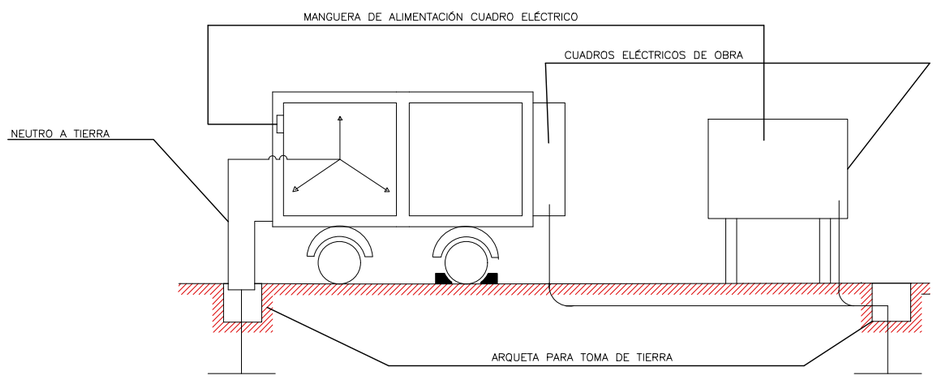


TABLA 1

Electrodo	Resistencia de tierra en Ohm.
Placa enterrada	$R=0.8\frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R=\frac{2Q}{L}$
Q. resistividad del terreno (Ohm–m) P. perímetro de la placa (m) L. longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistencia de tierra debe ser de tal valor que la corriente de fuga no pueda dar a tensiones de contacto superiores a: 24 v. para locales conductores, 50 v. para locales aislantes.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR — TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

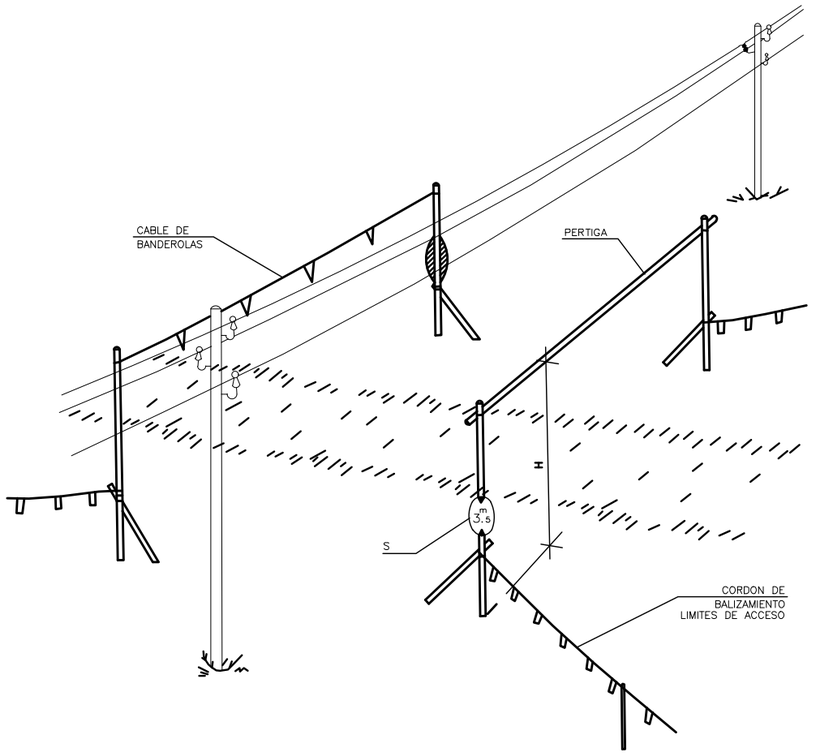
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PLANO-ZK / N. PLANO
6.1

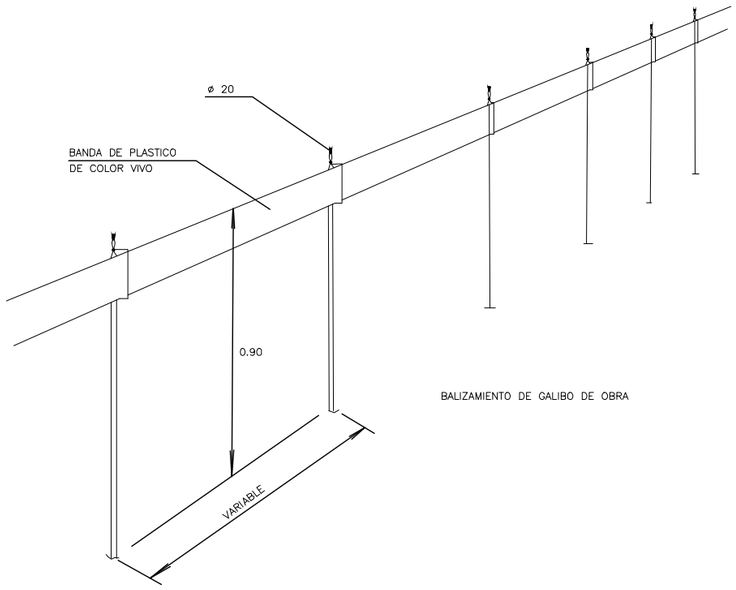
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

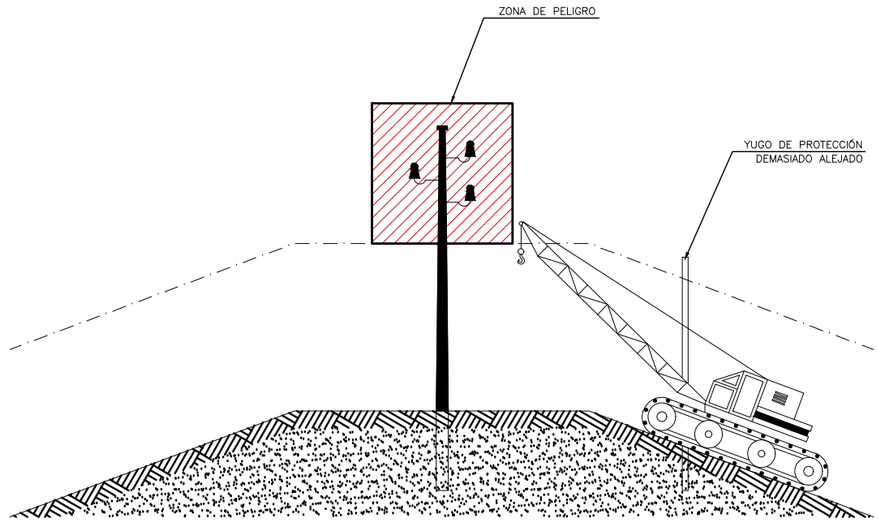


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRAS Y ENTREVIA



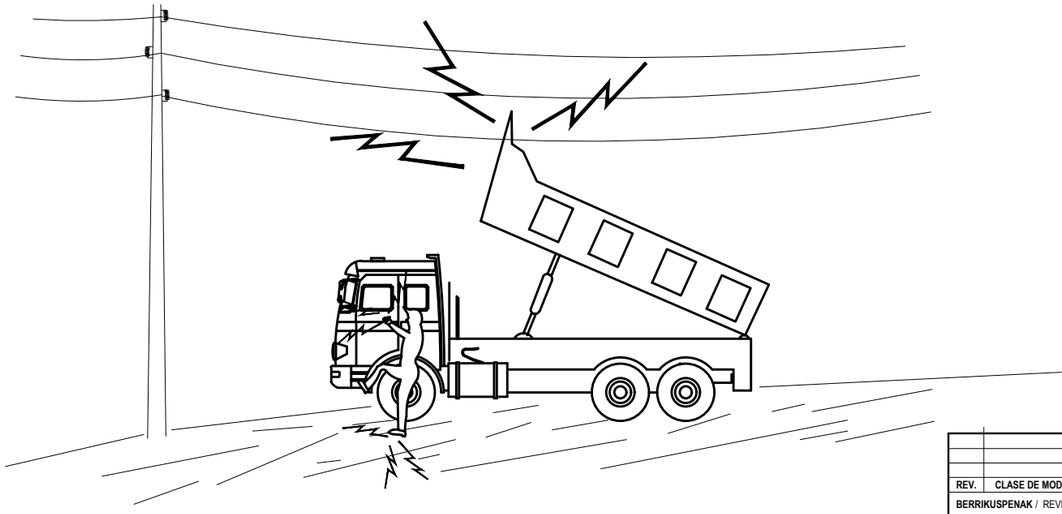
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN
(DEPRESIONES DEL TERRENO O TERREPLENES)



a = 3.00 m. ; PARA T < 66.000 Voltios
a = 5.00 m. ; PARA T > 66.000 Voltios

! ATENCION AL BASCULANTE !



EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE
SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE
SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

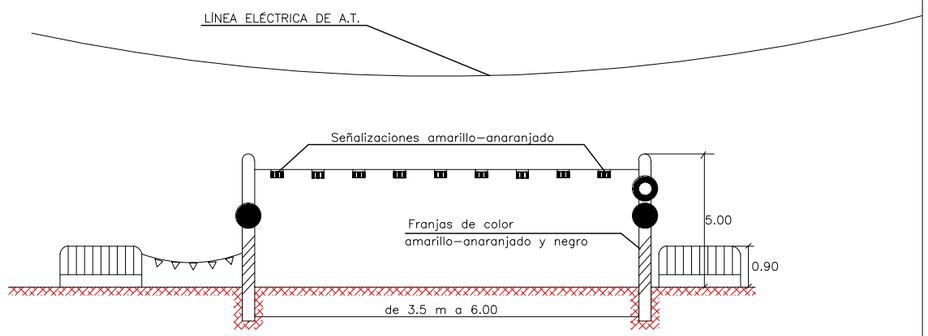
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

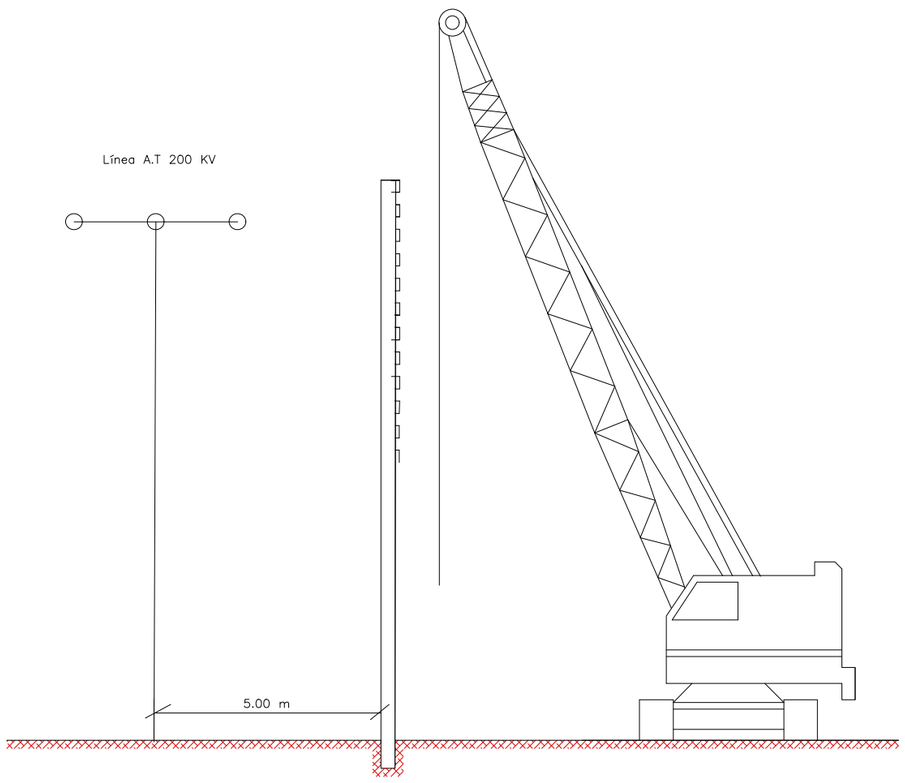
PLANO-ZK / N. PLANO
6.2

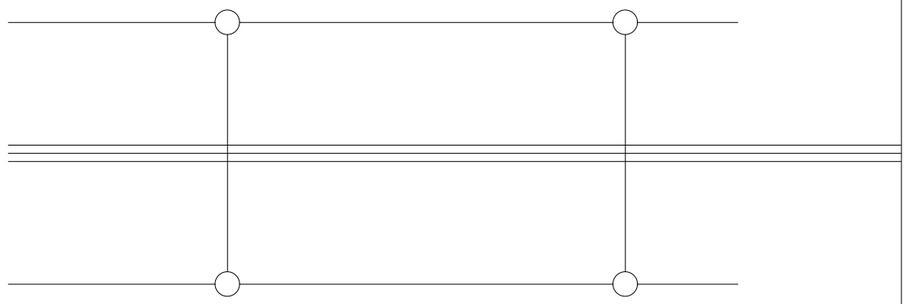
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

COLOCACIÓN DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

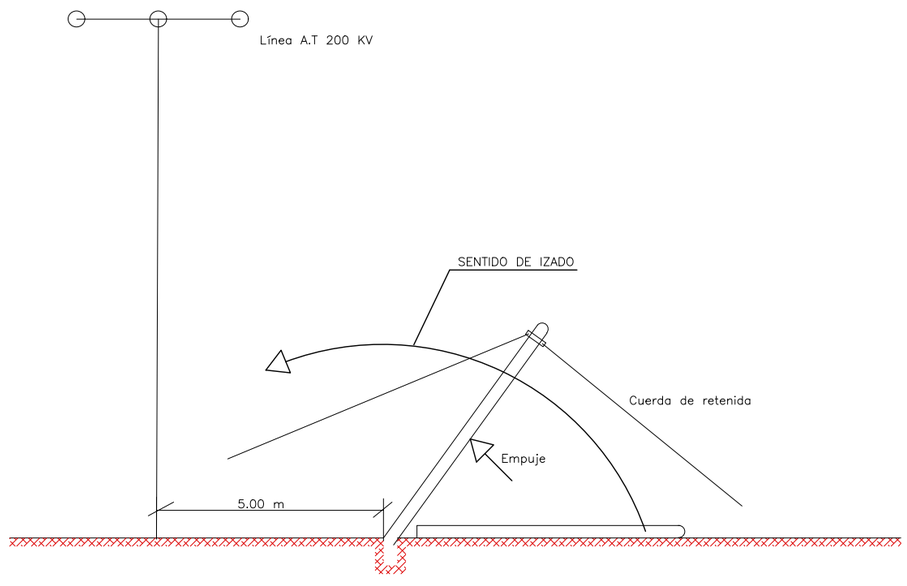


APANTALLAMIENTO JUNTO A LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSIÓN





DETALLE DE POSICIONAMIENTO DE POSTES



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
COLOCACIÓN DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

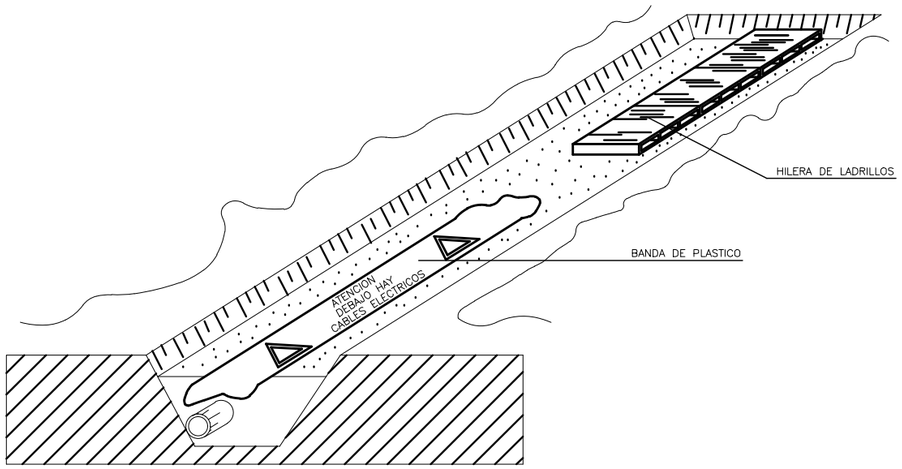
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

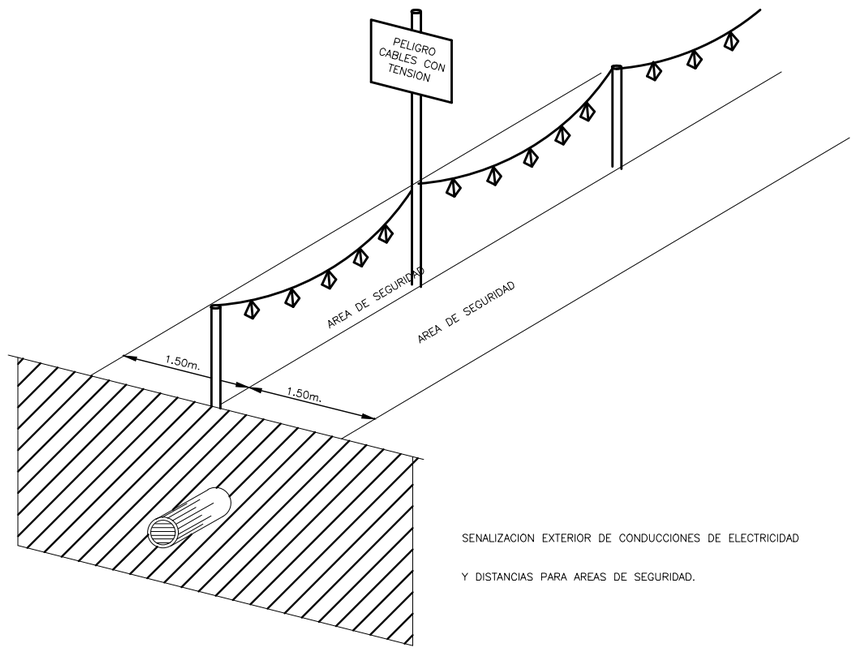
PLANO-ZK / N. PLANO
6.3

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ENTERRADAS

FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS

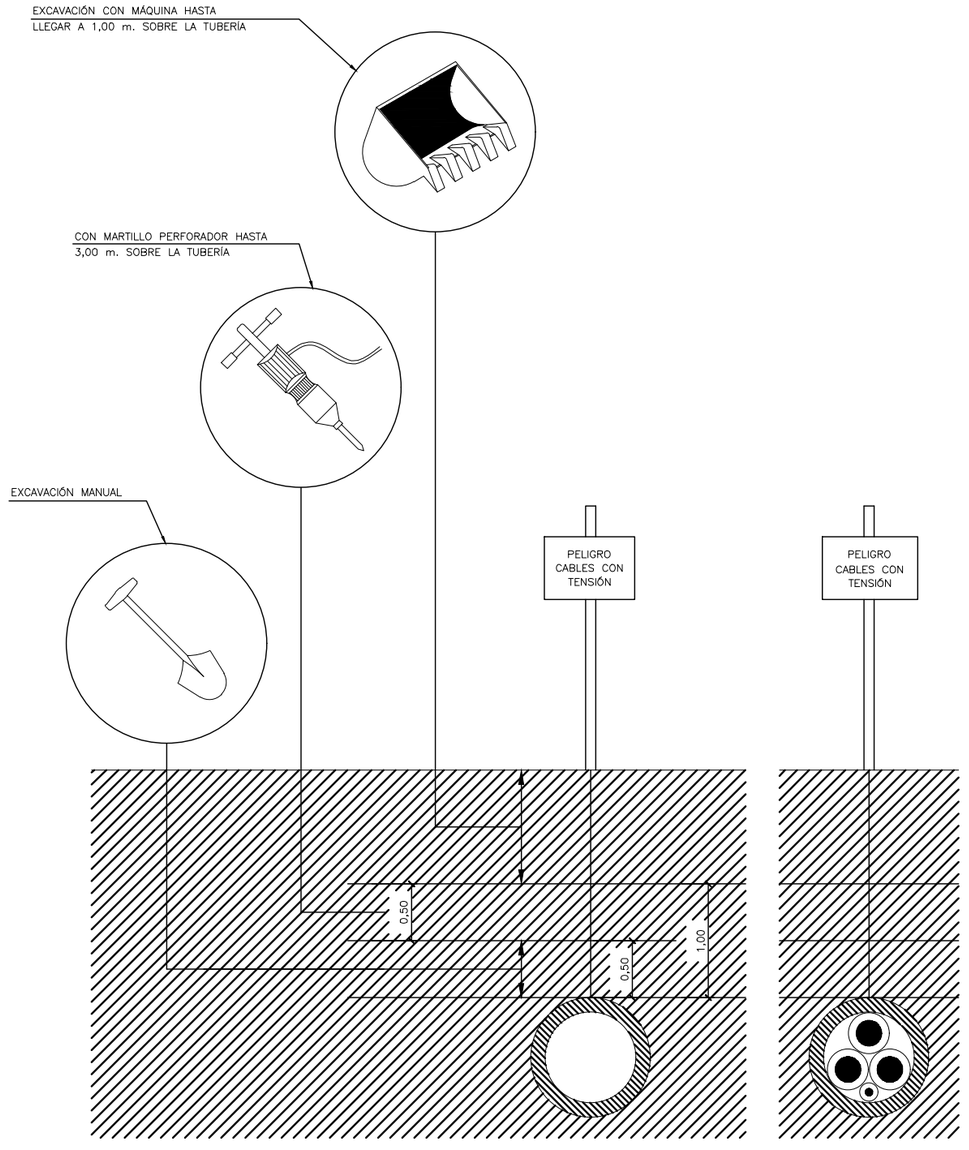




SENALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD

Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD.



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

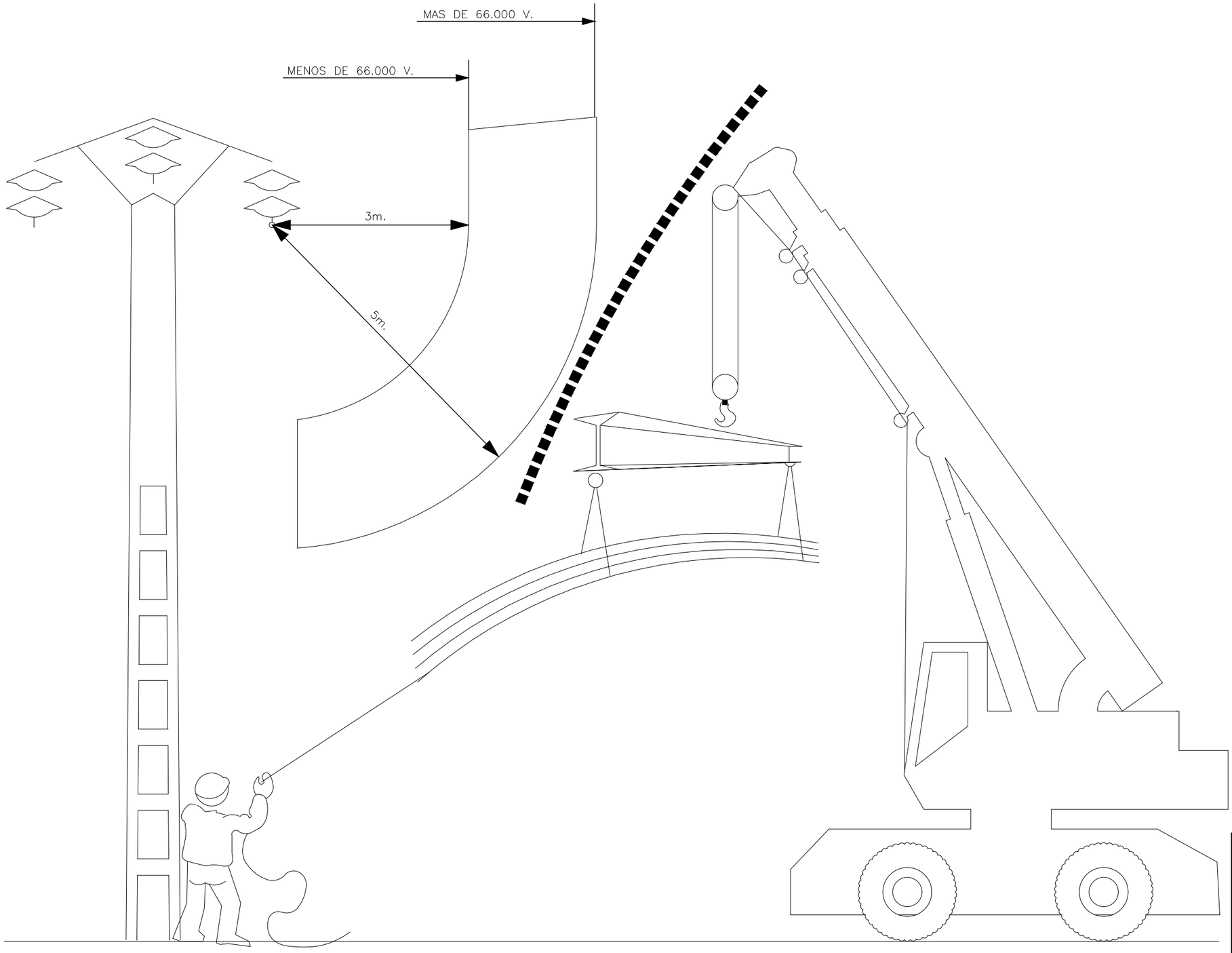
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ENTERRADAS

PLANO-ZK / N. PLANO
6.4

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

INTERFERENCIAS ENTRE GRÚAS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

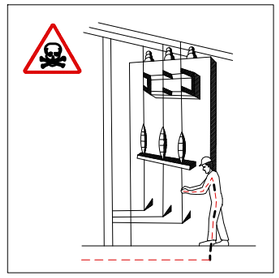
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
INTERFERENCIAS ENTRE GRÚAS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

PLANO-ZK / N. PLANO
6.5

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1– CONTACTOS DIRECTOS

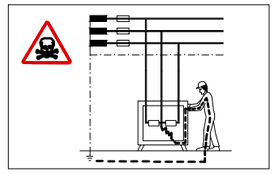


MANIPULACION DE INSTALACIONES

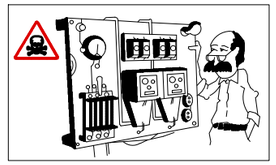


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

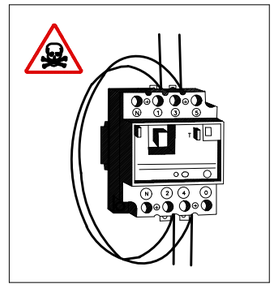
2– CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

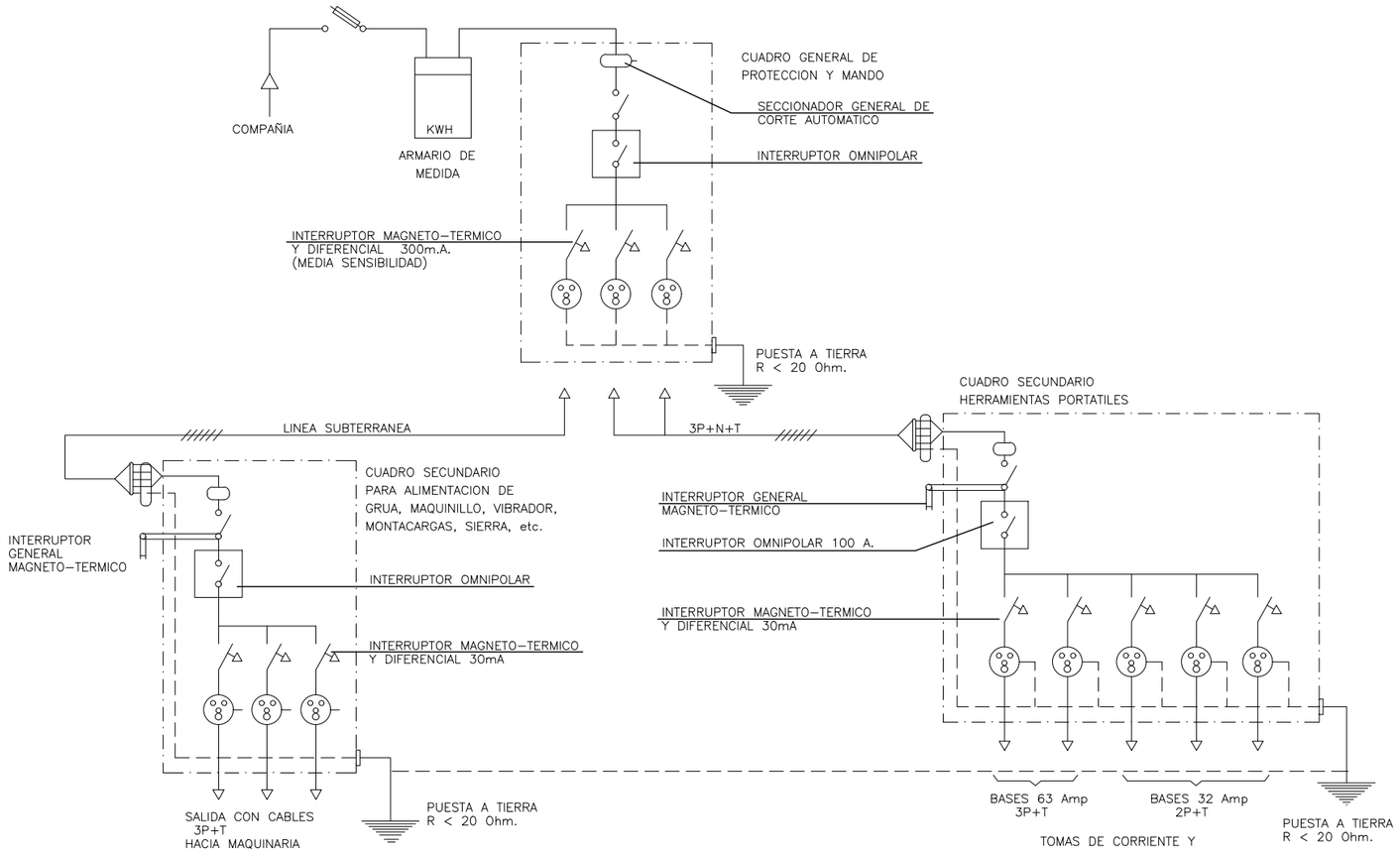


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.



PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

ESQUEMA TIPO DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA
(A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES)

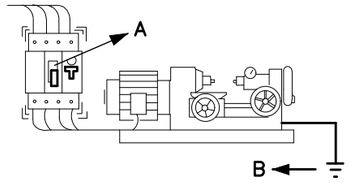


–NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

–NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.

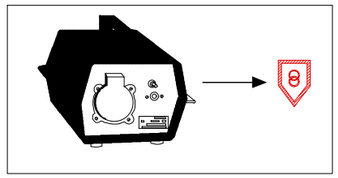
–ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

SISTEMAS DE PROTECCION



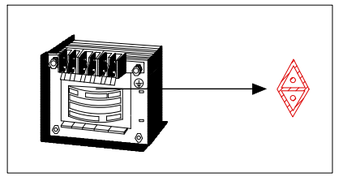
A –EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B –LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



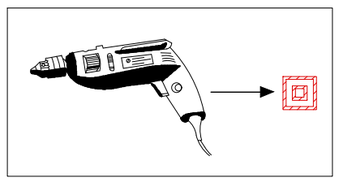
TENSION DE SEGURIDAD:

–CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

–NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:

–EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

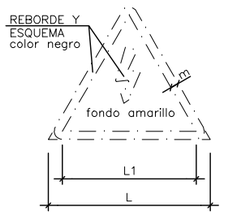
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

PLANO-ZK / N. PLANO
6.6

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

SEÑALES DE PELIGRO Y DE PROHIBICIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



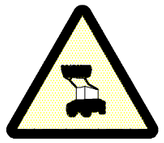
PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



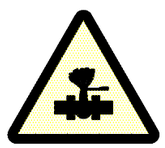
CAIDAS AL MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



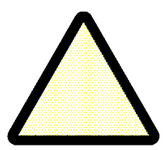
RADIACIONES LASER



PASO DE CARRETILLAS

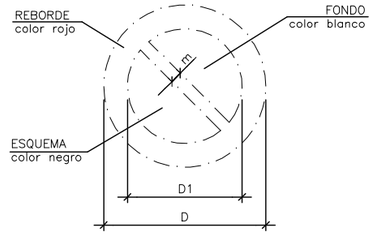


TIERRAS PUESTAS



PELIGRO SIN DETERMINAR

SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



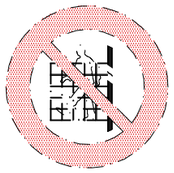
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



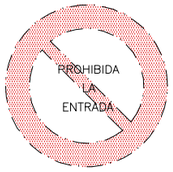
PROHIBIDO FUMAR



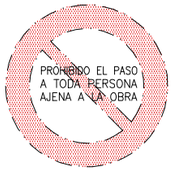
PROHIBIDO A PERSONAS



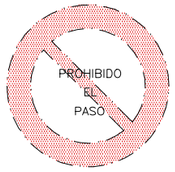
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



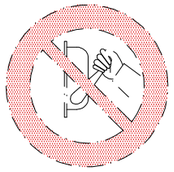
PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



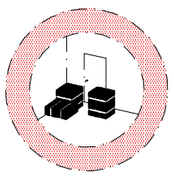
PROHIBIDO ACCIONAR



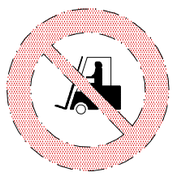
ALTO. NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLAS



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



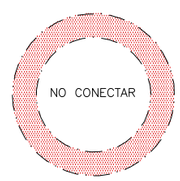
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION



NO CONECTAR

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR

TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

SEÑALIZACIÓN
SEÑALES DE PELIGRO Y PROHIBICIÓN

PLANO-ZK / N. PLANO
7.1

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA 3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

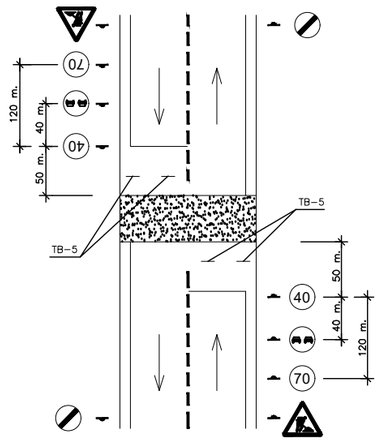
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

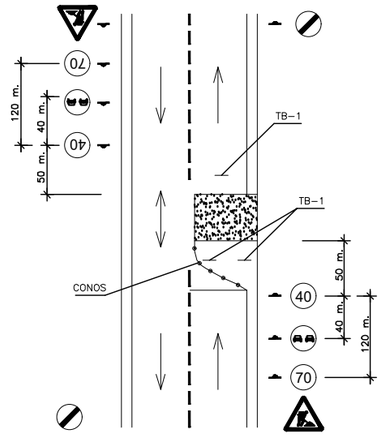
ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA



NOTA:

LAS DIMENSIONES Y DISTANCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS SERAN LAS INDICADAS EN LAS NORMAS 8.1-IC Y 8.3-IC.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
SEÑALIZACIÓN
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

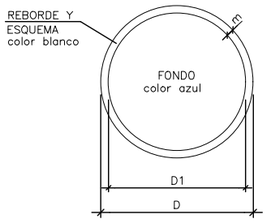
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

PLANO-ZK / N. PLANO
7.2

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

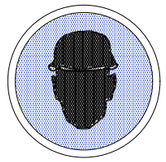
SEÑALES DE OBLIGACIÓN Y EMERGENCIA

SENALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


USO MASCARILLA


USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS

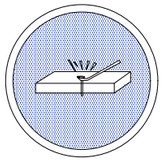

USO GAFAS


USO GUANTES

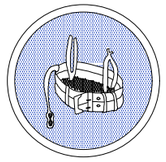

USO GUANTES DIELECTRICOS

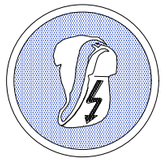

USO BOTAS

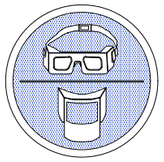

USO BOTAS DIELECTRICOS

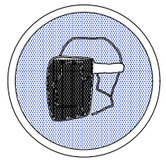

ELIMINAR PUNTAS


USO CINTURON DE SEGURIDAD

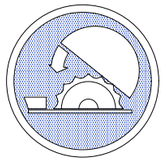

USO CINTURON DE SEGURIDAD


USO CALZADO ANTIESTATICO

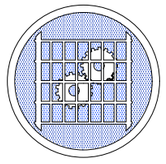

USO DE GAFAS O MASCARILLA


USO PANTALLA

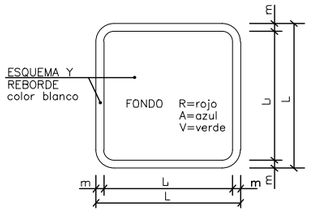

OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

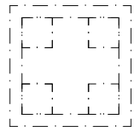

EMPUJAR NO ARRASTRAR

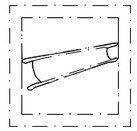

USO DE PROTECTOR FIJO

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



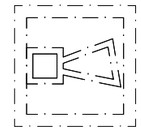
DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

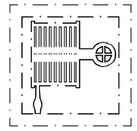

V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

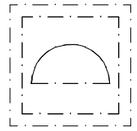

V.
CAMILLA DE SOCORRO


R.
EXTINTOR


R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

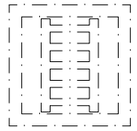

R.
AVISADOR SONORO

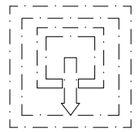

R.
BOCA DE INCENDIO


R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO

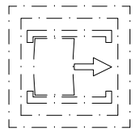

R.
PULSADOR DE ALARMA


R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

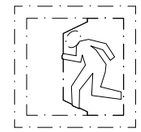

R.
ESCALERA DE INCENDIO


A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

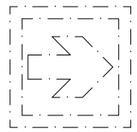

V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

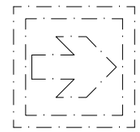

V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR


V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

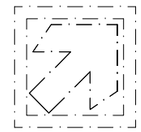

V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA


V.
ROMPER PARA PASAR


V.
VIAS DE EVACUACION


R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO


V.
VIAS DE EVACUACION


R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V.
LAVA OJOS

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
SEÑALIZACIÓN
SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN Y EMERGENCIA

PLANO-ZK / N. PLANO
7.3

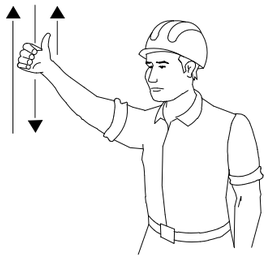
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

1 LEVANTAR LA CARGA



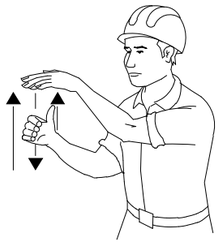
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



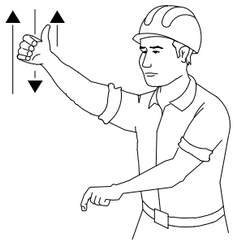
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



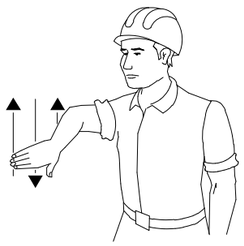
6 BAJAR LA CARGA



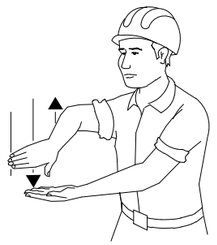
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



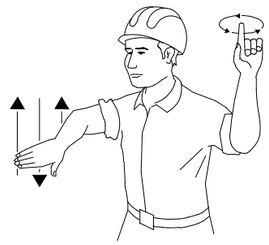
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



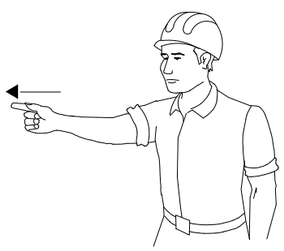
9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



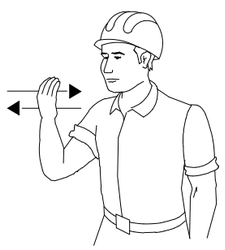
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



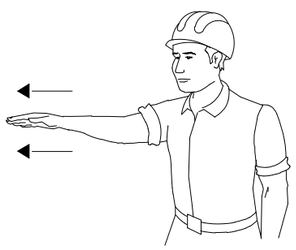
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION IDICADA POR EL DEDO



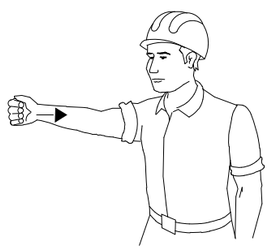
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

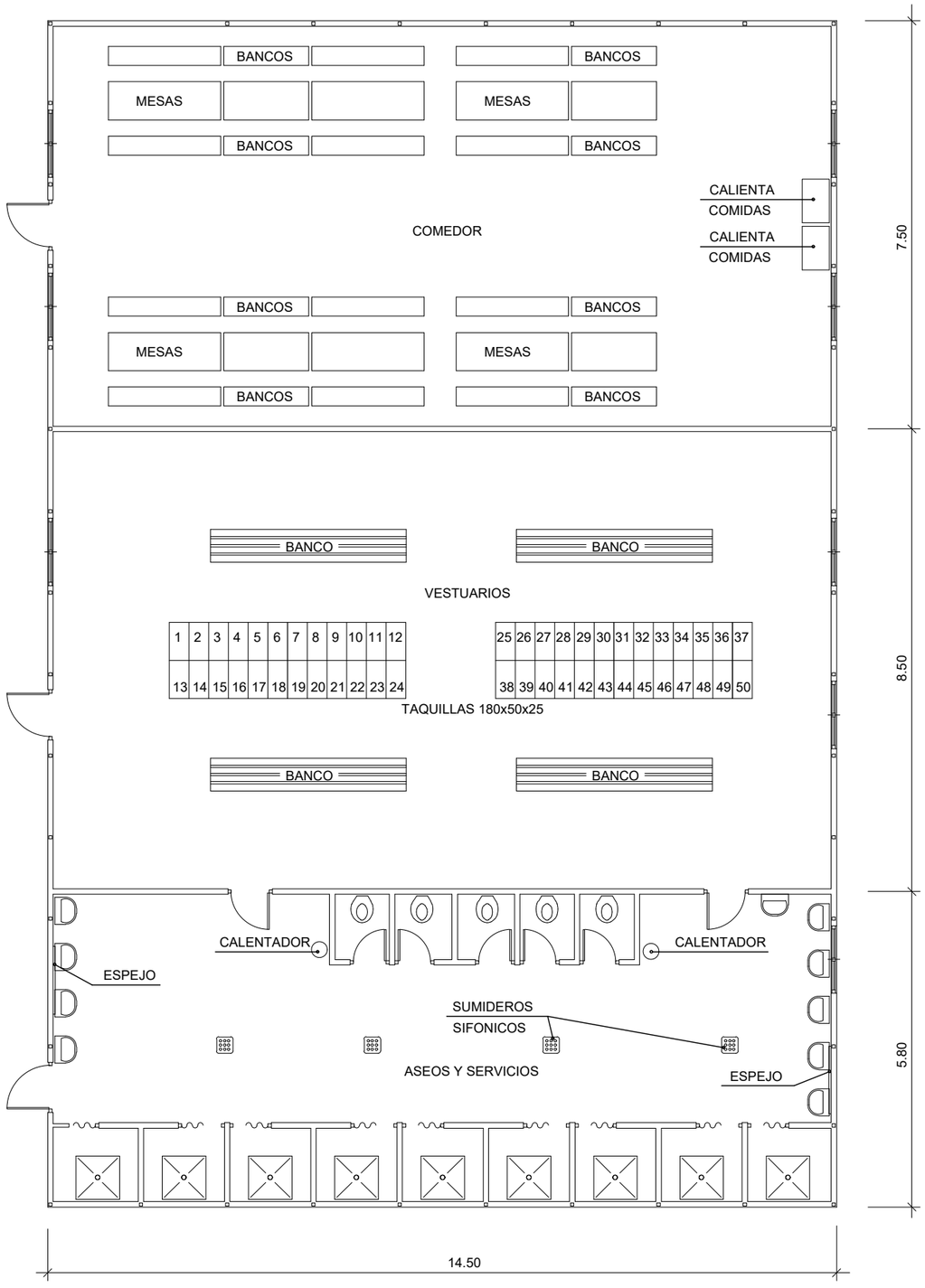
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

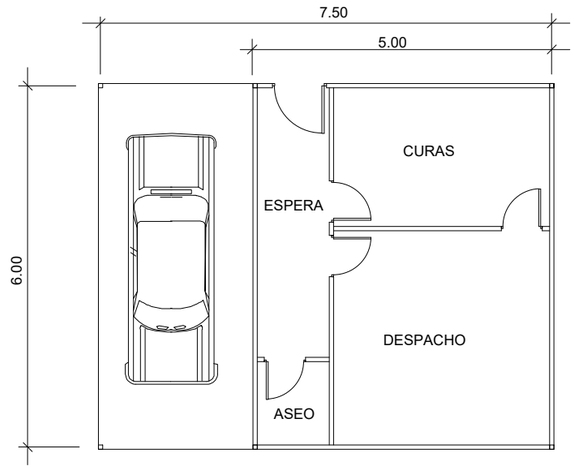
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
SEÑALIZACIÓN
CODIGO DE SEÑALES Y MANIOBRAS

PLANO-ZK / N. PLANO
7.4

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA



MODELO DE SALA DE CURAS

CUADRO DE SUPERFICIES

COMEDOR	108.75 m^2
VESTUARIO Y ASEOS	84.10 m^2
SALA DE CURAS	45.00 m^2

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

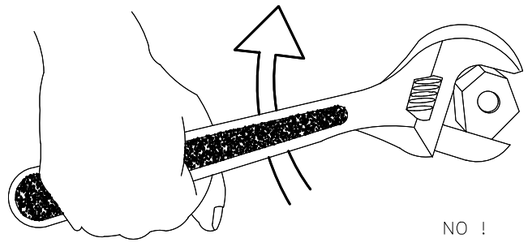
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
FM2147-PC-SS-DTE-PLANOS-08-Ed1
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
CONJUNTO CASETAS HIGIENE Y BIENESTAR

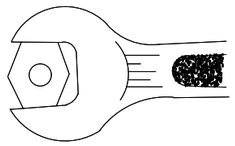
PLANO-ZK / N. PLANO
8

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

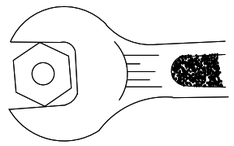
UTILIZACIÓN CORRECTA DE LAS HERRAMIENTAS I



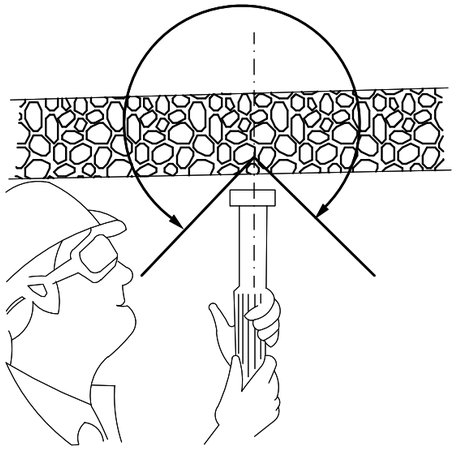
NO !



BIEN

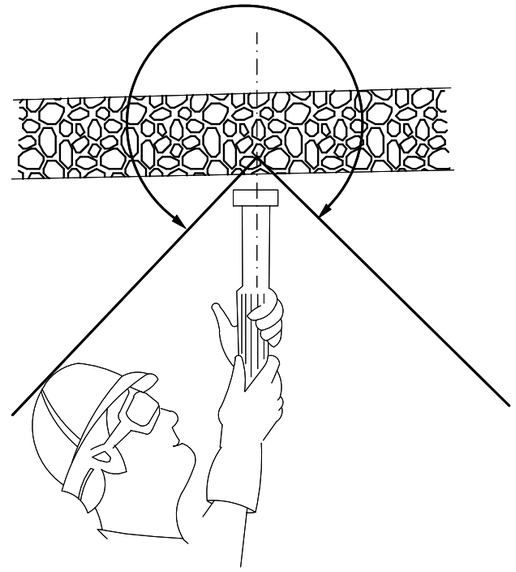


MAL

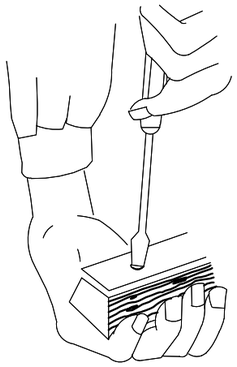


MAL

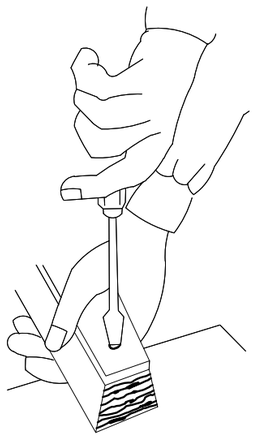
CONO DE SEGURIDAD



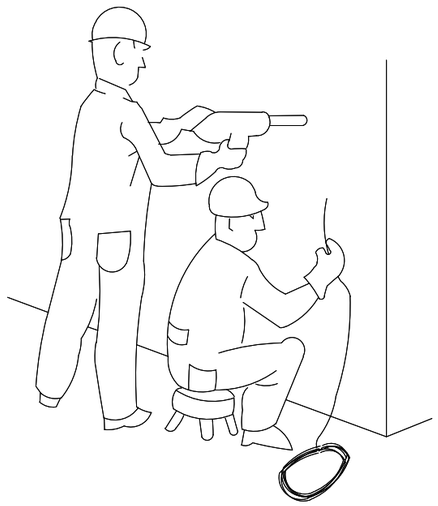
BIEN



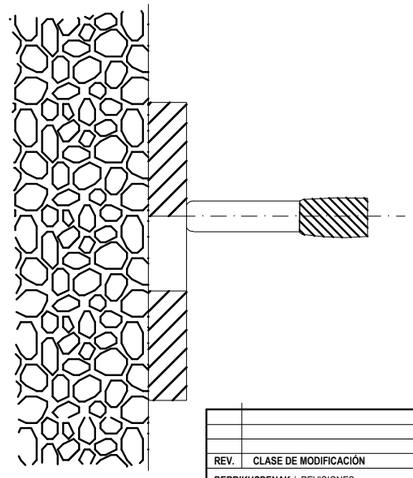
MAL



BIEN



PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVES

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				
	AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA		**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR		
	AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		**ERREFERENTZIA** REFERENCIA		

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

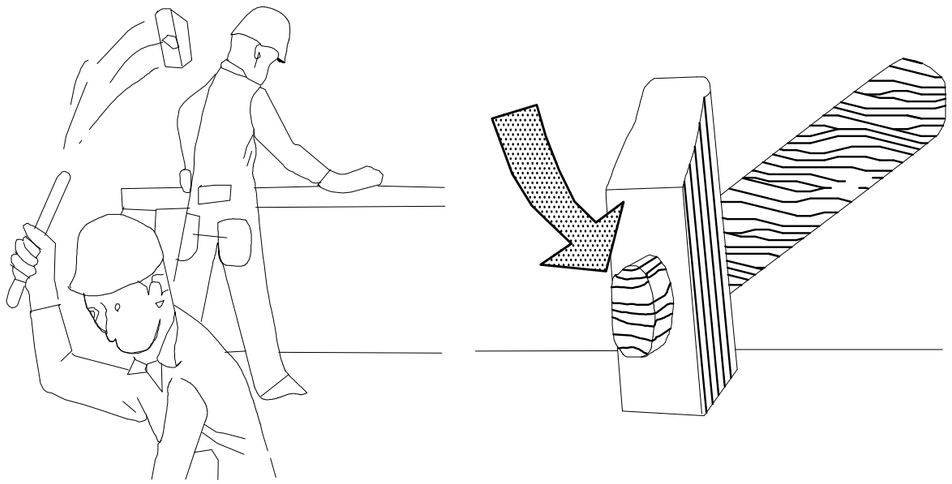
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

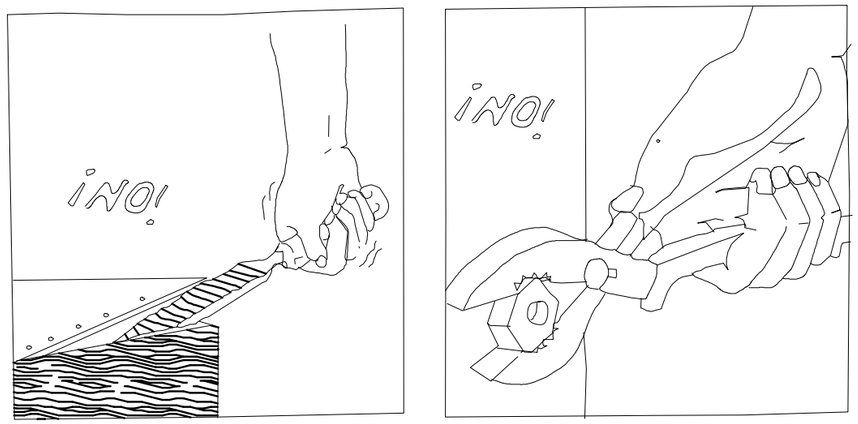
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
MEDIDAS PREVENTIVAS
UTILIZACIÓN CORRECTA DE LAS HERRAMIENTAS I

PLANO-ZK / N. PLANO
9.1

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



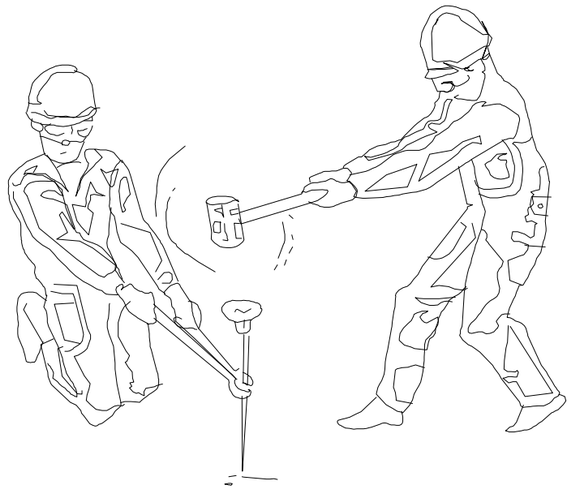
REVISAR LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE DE LAS HERRAMIENTAS



UTILIZAR LAS HERRAMIENTAS PARA EL USO AL QUE ESTÁN DESTINADAS



UTILIZAR LAS HERRAMIENTAS PARA EL USO AL QUE ESTÁN DESTINADAS



REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

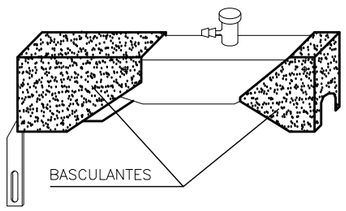
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

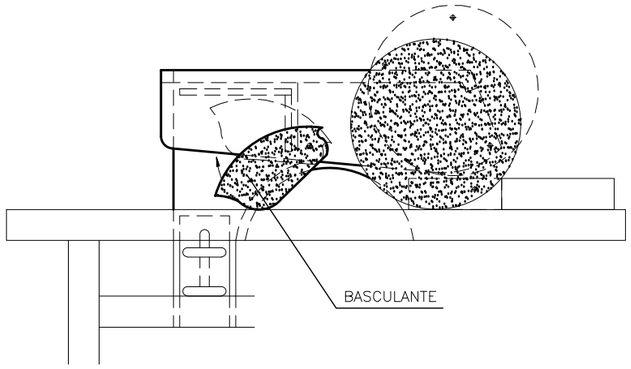
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
MEDIDAS PREVENTIVAS
UTILIZACIÓN CORRECTA DE LAS HERRAMIENTAS II

PLANO-ZK / N. PLANO
9.2

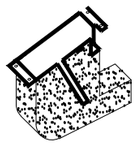
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

CARCASAS PROTECTORAS

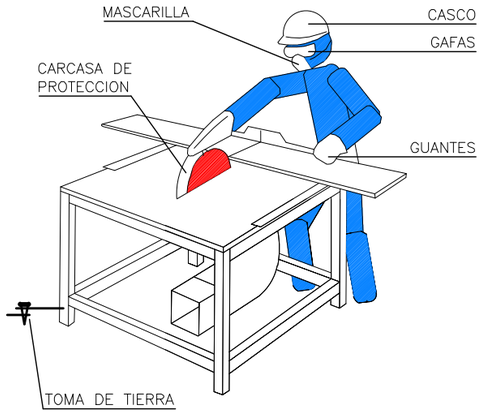




RESGUARDO INFERIOR

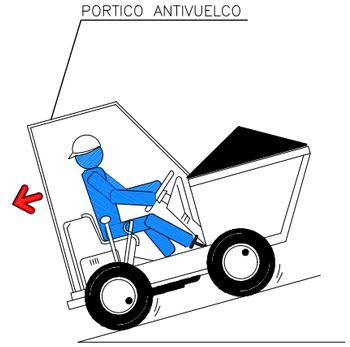


SIERRA CIRCULAR



- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MA-NOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUI-LIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRA-GILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PRO-TECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

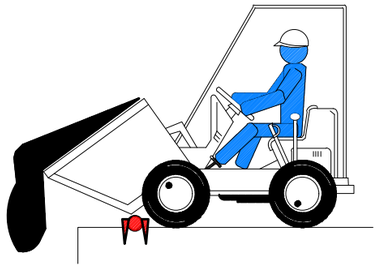
DUMPER



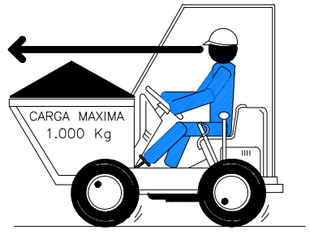
- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
- PARA CIRCULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR: TYPSA		INGENIARI EGILEA / INGENIERO AUTOR			
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA / REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA / REFERENCIA			

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

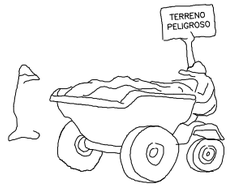
ESKALA ORIGINALA / ESCALA ORIGINAL (DIN-A1)
ESKALA GRAFIKOA / ESCALA GRÁFICA

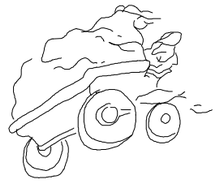
PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

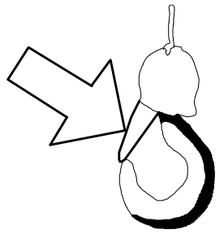
PLANOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
MEDIDAS PREVENTIVAS
UTILIZACIÓN CORRECTA DE MAQUINARIA EN OBRA

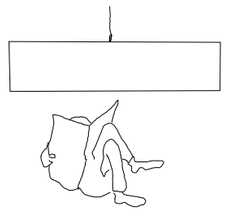
PLANO-ZK / N. PLANO: 9.3
ORRIA / HOJA: 1 Sigue FIN

ACCIONES PELIGROSAS

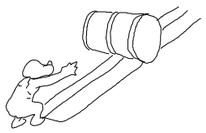




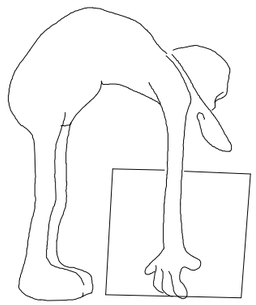




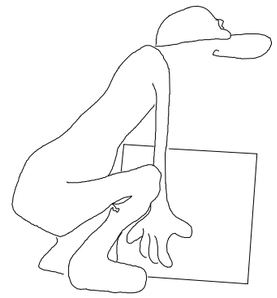




MANEJO DE CARGAS

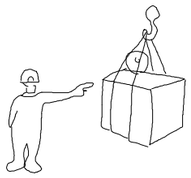


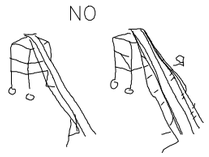
MAL

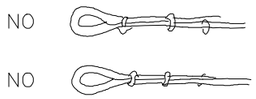


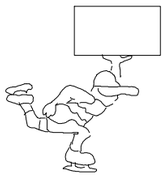
BIEN

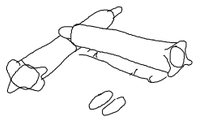
CONDICIONES PELIGROSAS

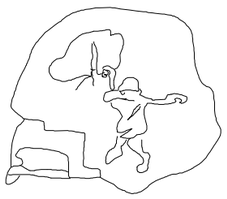


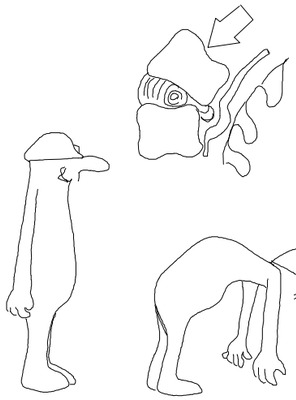




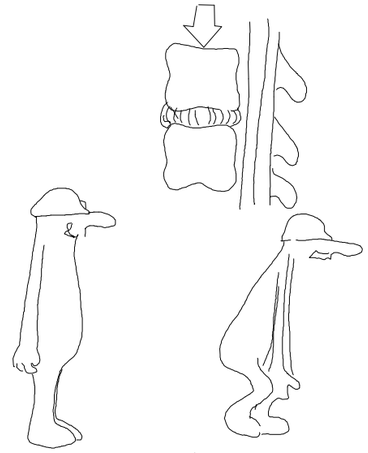








MAL



BIEN

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
		DIC-17			

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR

TYPSA

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR

ERREFERENTZIA
REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

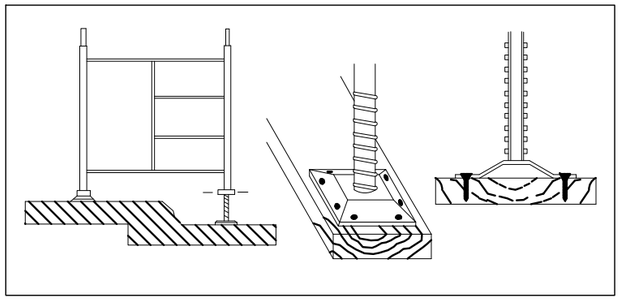
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

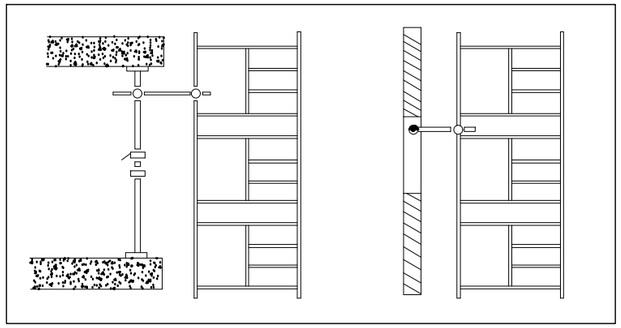
MEDIDAS PREVENTIVAS
ACCIONES PELIGROSAS Y MANEJO DE LAS CARGAS

PLANO-ZK / N. PLANO
9.4

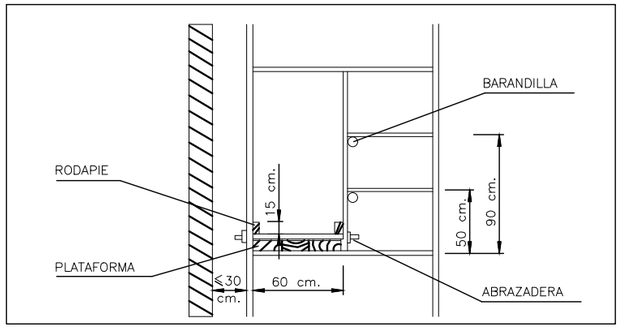
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



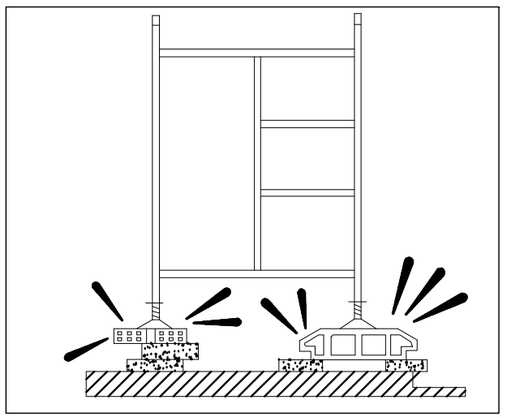
BIEN



BIEN



BIEN



¡MAL!

- LOS MODULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.
- COLOCAR USILLOS DE NIVELACION.
- CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.
- NO SE COMENZARA EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.
- NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.

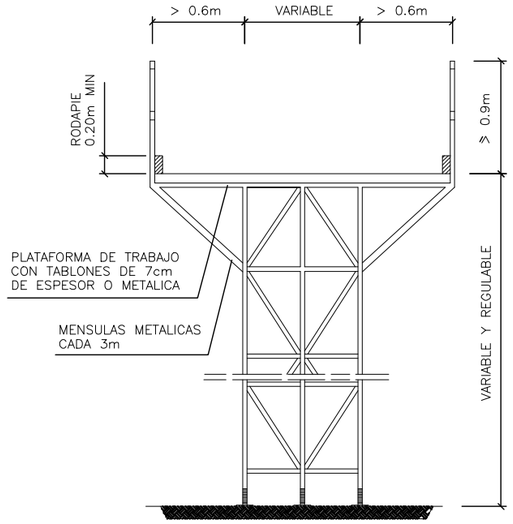
- LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRARAN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTAN EJECUTANDO
- TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARAN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.
- SE REVISARAN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.

- PLATAFORMA: ANCHO MINIMO 60 cm.
- RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.
- BARANDILLA:

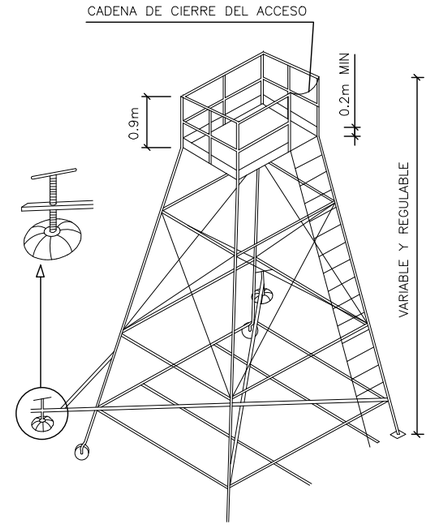
  PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm.
  LISTON INTERMEDIO: 50 cm.
- DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.

PROHIBICIONES:

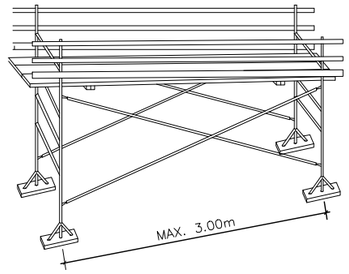
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



ANDAMIO METALICO



TORRETA



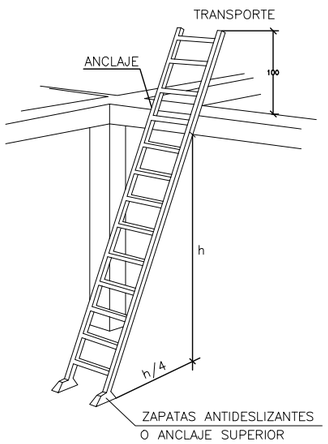
PLATAFORMAS DE TRABAJO METALICAS



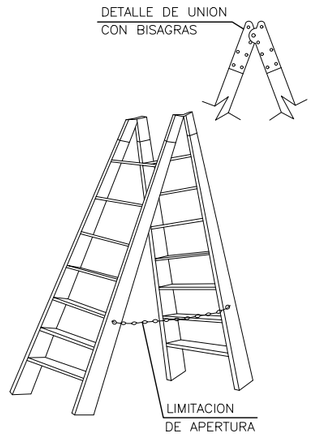
PLATAFORMA DE TRABAJO

ESCALERAS DE MANO

- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
- SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA.
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.



ESCALERA METALICA



ESCALERA DE TIJERA

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR: TYPSA		INGENIARI EGILEA / INGENIERO AUTOR			
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA / REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA / REFERENCIA			

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

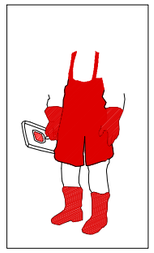
ESKALA ORIGINALA / ESCALA ORIGINAL (DIN-A1)
ESKALA GRAFIKOA / ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

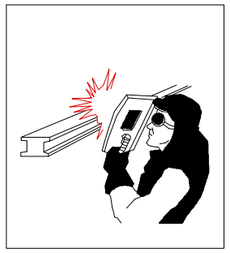
PLANOAREN IZENBURUA / TITULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
MEDIDAS PREVENTIVAS
CORRECTA INSTALACIÓN DE ANDAMIOS, ESCALERA Y PLATAFORMAS

PLANO-ZK / N. PLANO: 9.5
ORRIA / HOJA: 1 Sigue FIN

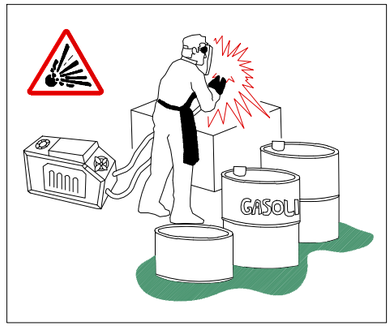
CORRECTO ACOPIO Y USO DE MATERIALES PELIGROSOS EN OBRA



DE CABEZA
–GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
–MANDIL
–GUANTES
–POLAINAS



PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

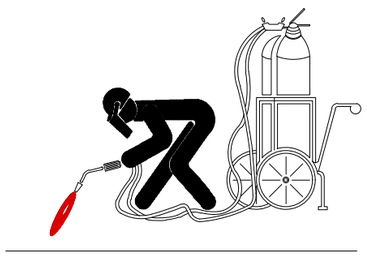


–NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
–VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATE– RIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

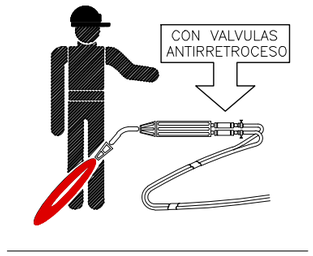


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

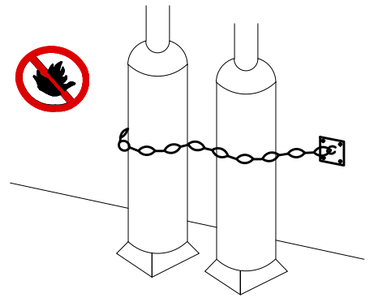
–CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
–EXTRACCION DE HUMO.
–SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



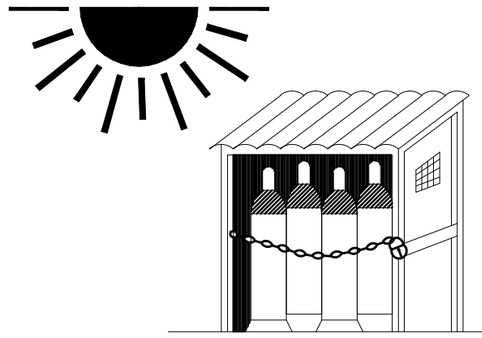
– LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
– SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



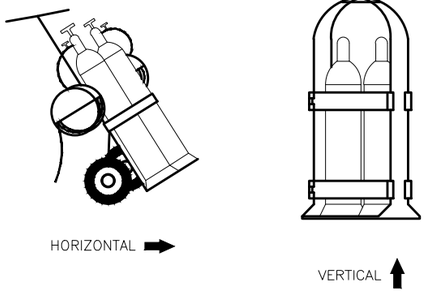
– PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



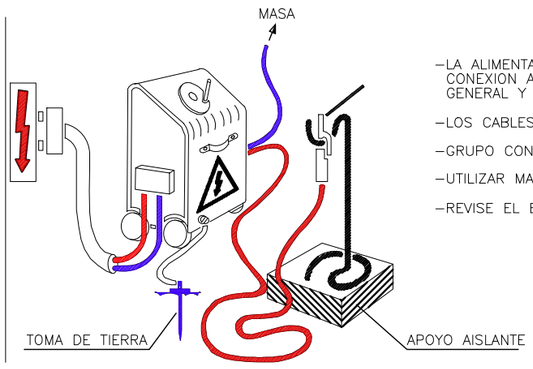
– NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



ALMACEN



TRANSPORTE



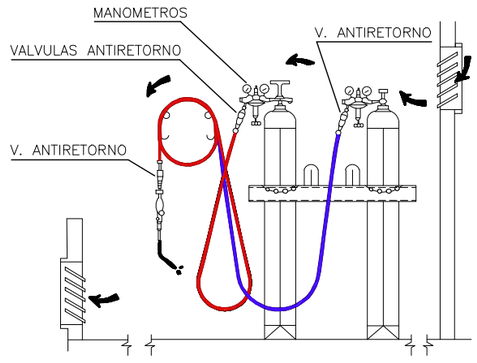
–LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

–LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.

–GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.

–UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.

–REVISE EL EQUIPO.



–ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

–VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

–LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CA– RRETES CIRCULARES.

–LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VAL– VULAS ANTIRETORNO.

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

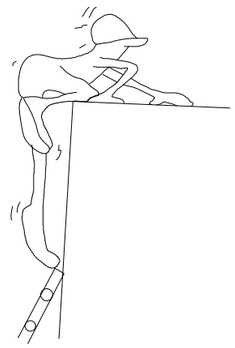
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

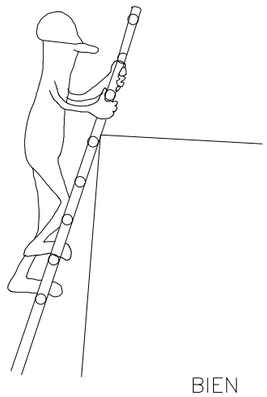
PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi
MEDIDAS PREVENTIVAS
CORRECTO ACOPIO Y USO DE MATERIALES PELIGROSOS EN OBRA

PLANO-ZK / N. PLANO
9.6

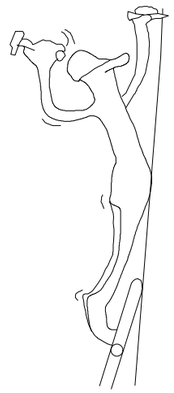
ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



MAL



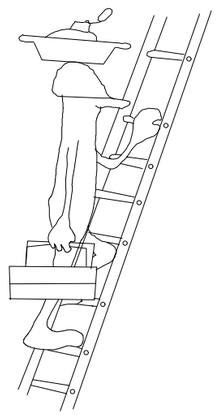
BIEN



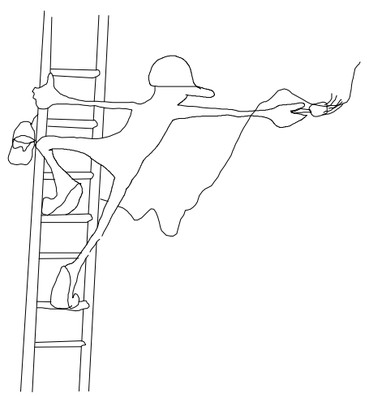
MAL



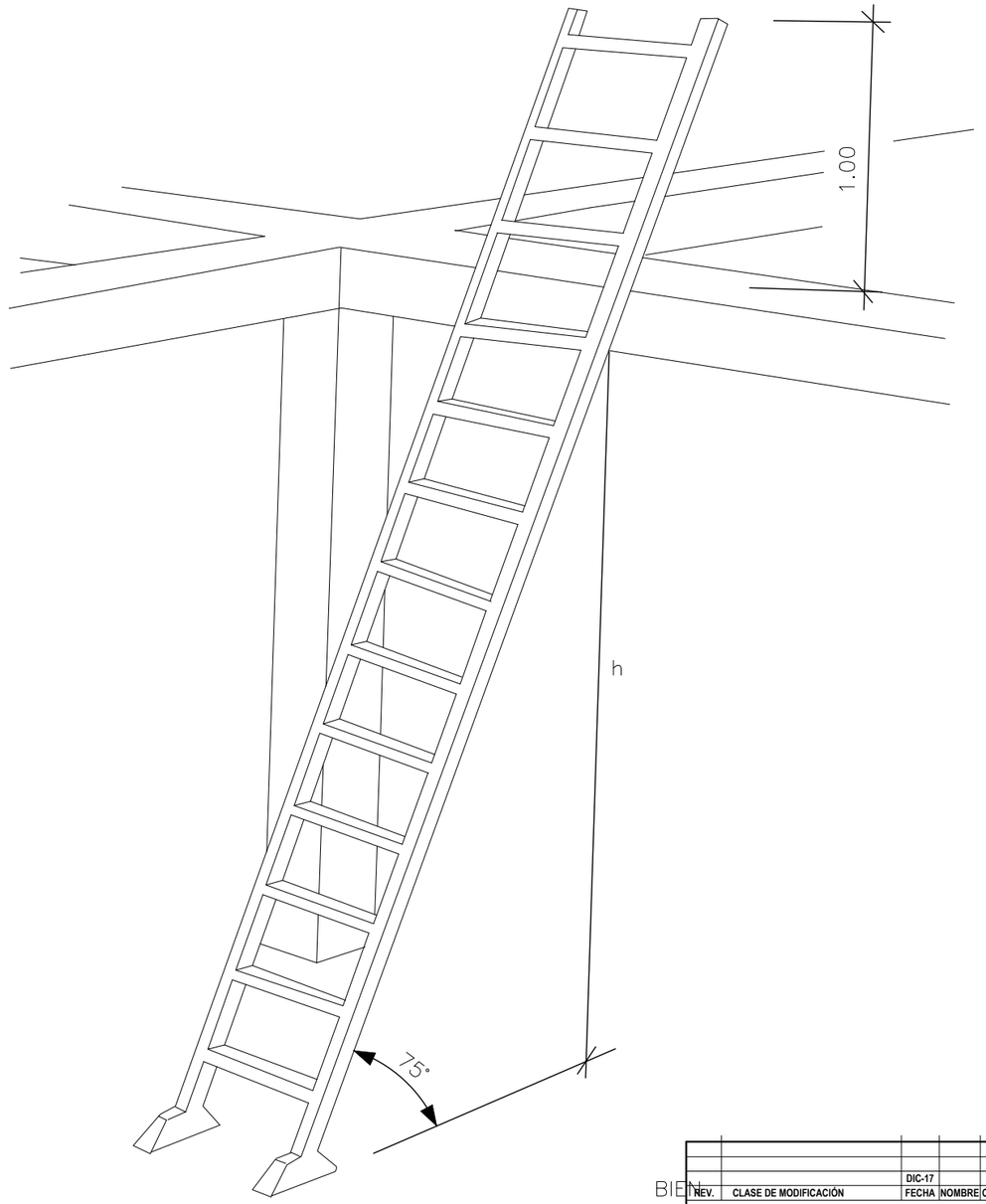
MAL



MAL



MAL



BIEN

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				
	AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA		**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR		
	AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		**ERREFERENTZIA** REFERENCIA		

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

MEDIDAS PREVENTIVAS
UTILIZACIÓN CORRECTA DE LA ESCALERA

PLANO-ZK / N. PLANO
9.7

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

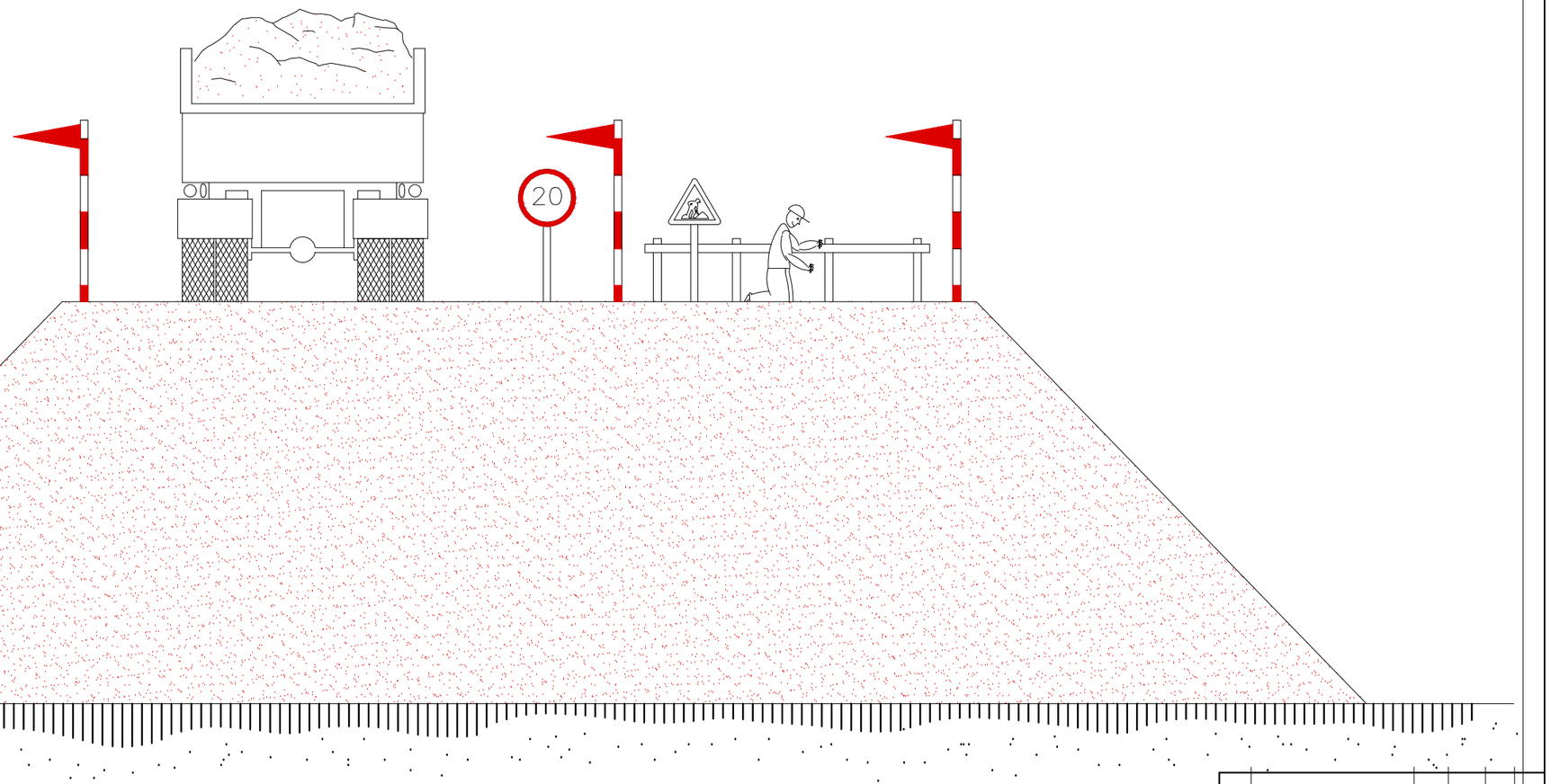
EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS EN CAMINOS



LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO



REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
	BERRIKUSPENAK / REVISIONES				

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	**INGENIARI EGILEA** INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

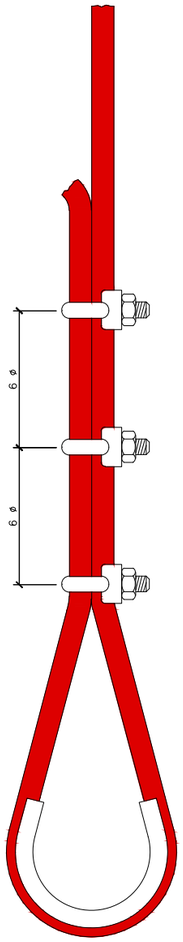
EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

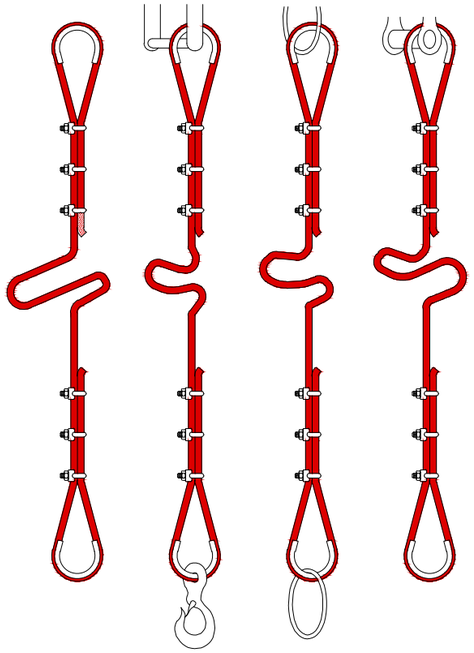
MEDIDAS PREVENTIVAS
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS EN CAMINOS

PLANO-ZK / N. PLANO
9.8

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

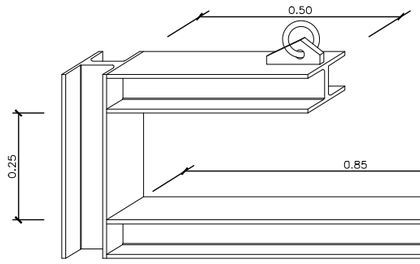
FORMACIÓN Y COLOCACIÓN DE ESLINGAS





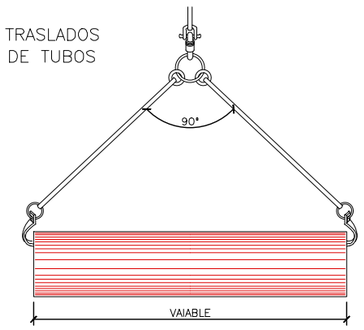
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

* CABLES DE ACERO
* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

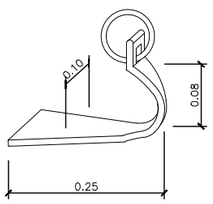


BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

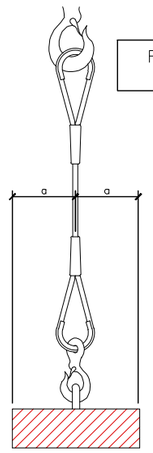
TRASLADOS DE TUBOS

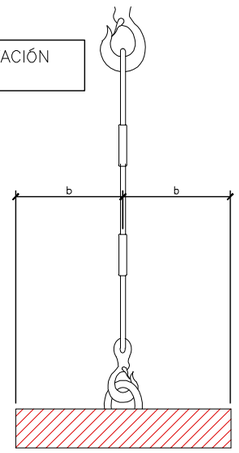


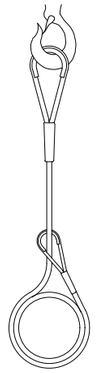
GANCHO

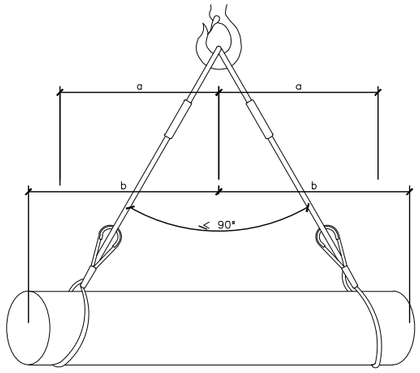


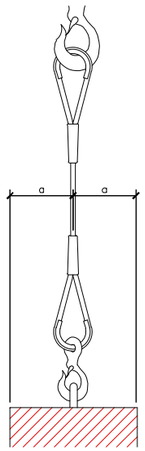
FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

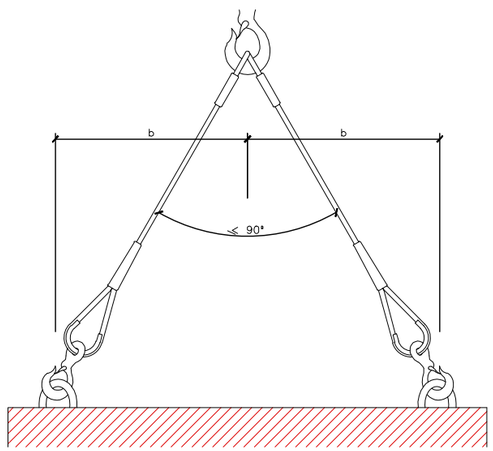












REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR: TYPSA		INGENIARI EGILEA / INGENIERO AUTOR			
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA / REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA / REFERENCIA			

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA / ESCALA ORIGINAL (DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA / ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS PREVENTIVAS
FORMACIÓN Y COLOCACIÓN DE ESLINGAS

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

PLANO-ZK / N. PLANO: 9.9

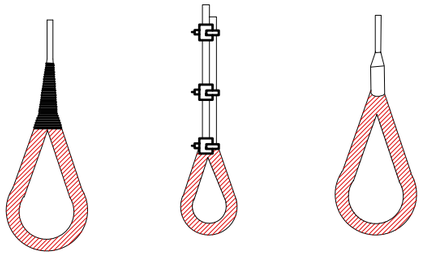
ORRIA / HOJA: 1 Sigue FIN

TIPOS Y CARGAS MÁXIMAS DE ESLINGAS

TIPOS DE ESLINGAS

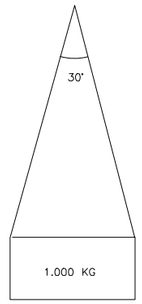


GAZAS



MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

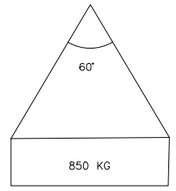


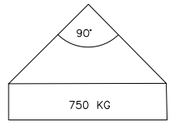
ANGULO 30°.....1.000kg

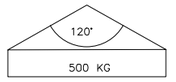
ANGULO 60°..... 850kg

ANGULO 90°..... 750kg

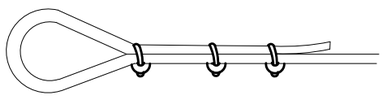
ANGULO 120°..... 500kg



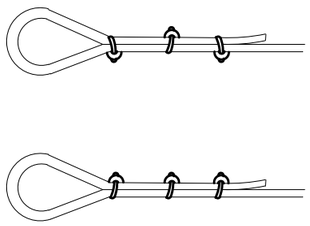




RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

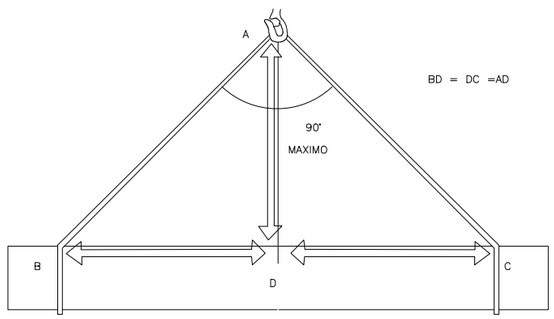


METODO CORRECTO



METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	DIC-17 FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					

AHOLKULARIA / CONSULTOR TYPSA	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
(DIN-A1)

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRÁFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO, P.K 37+154 , DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO

EA2112_F2_AX12_XREF_Form_Betxi

MEDIDAS PREVENTIVAS
TIPOS DE ESLINGAS Y CARGAS MÁXIMAS

PLANO-ZK / N. PLANO
9.10

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE TORRETXO P.K. 37+154 DE LA LÍNEA BILBAO - DONOSTIA

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO

TYPSA
INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

JUNIO 2024

CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO			
CÓDIGO	FM2147-PC-SS-DTE-Pliego-Ed1.docx			
EDICIÓN Nº	1		**Fecha edición**	Junio 2024
REVISIÓN Nº	1		**Fecha revisión**	Junio 2024
REALIZADO POR	Nombre	SGC	Firma:	
	Fecha	03/06/2024		
REVISADO POR	Nombre	BGJ	Firma:	
	Fecha	03/06/2024		
APROBADO POR	Nombre	JMH	Firma:	
	Fecha	03/06/2024		

REGISTRO DE MODIFICACIONES

EDIC. / REV.	FECHA	RESPONSABLE MODIFICACIÓN	SECC. / PÁRRAFO MODIFICADO	MODIFICACIÓN EFECTUADA
1	Junio 2024			Edición inicial para comentarios

ÍNDICE

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 1
2. SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO 6
2.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 6
2.2. MEDIOS Y ACCESO Y SALIDA 6
2.3. ORDEN Y LIMPIEZA 7
2.4. PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO 7
2.5. PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO 7
2.6. PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS 7
2.7. ALUMBRADO 8
3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 9
3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.) 9
3.2. SEÑALIZACIÓN 9
3.3. CAÍDAS DE ALTURA 10
3.4. CONTACTOS ELÉCTRICOS 10
3.5. PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS 10
3.6. CAÍDA DE CARGAS SUSPENDIDAS 10
3.7. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA 10
3.8. PROTECCIONES COLECTIVAS 10
3.9. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS 12
4. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 13
4.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN 13
4.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 13
5. COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 14
6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 15
7. ASISTENCIA MÉDICA Y PRIMEROS AUXILIOS 15
8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA ... 16
9. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA..... 17
9.1. DESIGNACIÓN 17
9.2. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR 17
10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 17
11. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATAS Y SUBCONTRATISTAS 18
12. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES 18
13. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD 19
14. ÍNDICES DE CONTROL 19
15. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO 20
16. PRESENCIA EN OBRA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS 21

ÍNDICE

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, estará regulada por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (B.O.E. de 7-12-1961) por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Orden Ministerial de 15 de marzo de 1963 (B.O.E. de 2-4-1963) por el que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970 (B.O.E. de 5 al 9-9-1970) (En vigor por Convenio Colectivo), con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones Generales.

Art. 183 a 291.- Construcción General.

Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.

- Orden Ministerial de 22 de enero de 1973 (B.O.E. de 30-1-1973) sobre partes de enfermedades profesionales.

- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo (B.O.E. de 14-3-1980), con especial atención a:

Art. 4.- Derechos Laborales

Art. 19.- Seguridad e Higiene

Art. 20.- Dirección y control de actividad laboral.

- Real Decreto 1495/86 de 26 de Mayo, Reglamento de seguridad en las máquinas. (B.O.E. de 21-7-1986).

- Orden de 6 de Octubre de 1986 (B.O.E. de 16-10-1986) sobre requisitos y datos de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.

- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, Ley 20/1986 (B.O.E. de 20-5-1986).

- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 (B.O.E. de 29-12-1987, corrección de errores B.O.E. de 7-3-1988) sobre modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo.

- Ley 8/1988 de 7 de Abril sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto artículos 9, 10, 11, 36 apartado 2, 39 y 40 párrafo segundo derogados específicamente en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).

- Orden Ministerial de 6 de mayo de 1988 (B.O.E. de 16-5-1988) sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre (B.O.E. de 2-11-1989, corrección de erratas en B.O.E. de 9-12-1989 y 26-5-1990), sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.

- 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. Modificado en el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (B.O.E. de 8-2-1995).

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 11-12-1992), 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. Modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

- Orden de 16 de mayo de 1994 (B.O.E. de 1-6-1994), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992 sobre libre comercialización y circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre (B.O.E. de 10-11-1995), de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (B.O.E. de 23-4-1997), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (B.O.E. de 23-4-1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (B.O.E. de 23-4-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril (B.O.E. de 23-4-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (B.O.E. de 12-6-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Orden de 27 de junio de 1997 (B.O.E. de 4-7-1997) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E. de 7-8-1997), 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 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. 25-10-97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Ley 42/1997 de 24 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, Titulo II.- De lo Social, Capítulo IV.- Infracciones en materia de empleo.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1998 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- 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 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- 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

- 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 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial

- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Especial importancia tienen las normas UNE de aplicación a las obras de construcción, que se relacionan a continuación:

- U.N.E.-E.N. 397: 1995 Casco de seguridad

- U.N.E.-E.N. 166: 1996 Protección individual de los ojos: Requisitos

- U.N.E.-E.N. 169: 1993 Protección individual de los ojos: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas

- U.N.E.-E.N. 170: 1993 Protección individual de los ojos: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas Protección individual de los ojos: Filtros para ultravioletas Protección individual de los ojos: Filtros para infrarrojos

- U.N.E.-E.N. 352-2: 1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Tapones.

- U.N.E.-E.N. 458: 1994 Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de trabajo y mantenimiento.

- U.N.E.-E.N. 344: 1993, 344/A1:1997, 344: 1994 ERRATUM, 344: 1995 ERRATUM 2 Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad y calzado de trabajo de uso profesional.

- U.N.E.-E.N. 344-2:1996 Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional, parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.

- U.N.E.-E.N. 345: 1993 y 345/A1:1997 Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.

- U.N.E.-E.N. 345-2: 1996 Calzado de seguridad para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

- U.N.E.-E.N. 346: 1993 y 346/A1: 1997 Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.

- U.N.E.-E.N. 346-2: 1996 Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

- U.N.E.-E.N. 347: 1993 y 347/A1: 1997 Especificaciones del calzado de trabajo para uso profesional.

- U.N.E.-E.N. 347-2: 1996 Calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

- U.N.E.-E.N. 50321:2000 Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.

- U.N.E.-E.N. 341: 1997 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos de descenso.

- U.N.E.-E.N. 353-1: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizante con línea de anclaje rígida.

- U.N.E.-E.N. 353-2: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.

- U.N.E.-E.N. 354: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Elementos de sujeción.

- U.N.E.-E.N. 355: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde alturas Absorción de energía.

- U.N.E.-E.N. 358: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Sistemas de sujeción.

- U.N.E.-E.N. 360: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.

- U.N.E.-E.N. 361: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Arneses anticaídas.

- U.N.E.-E.N. 362: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Conectores.

- U.N.E.-E.N. 363: 1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Sistemas anticaídas.

- U.N.E.-E.N. 365: 1993 Equipos de protección individual contra la caída desde altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

- U.N.E.-E.N. 1891: 1999 y U.N.E.-E.N. 1891:2000 ERRATUM: Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas.

- U.N.E.-E.N 813:1997 Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.

- U.N.E. 81 233: 1991- E.N.136: 1989 Equipos de protección respiratoria. Máscaras.

Requisitos, ensayos, marcas.

- U.N.E. 81281-1: 1989- E.N.148-1: 1987 Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones para rosca estándar.

- U.N.E. 81281-2: 1989-E.N.148-2: 1987 Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones por rosca central.

- U.N.E. 81281-3: 1992-E.N.148-3: 1992 Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones roscadas de M45 x 3.

- U.N.E. 81282: 1991-E.N.140: 1989 Equipos de protección respiratoria Mascarillas. Requisitos, ensayos, etiquetas.

- U.N.E. 81284: 1992-E.N.143: 1990 Equipos de protección respiratoria Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos.

- U.N.E. 81285: 1992-E.N.141: 1990 Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros mixtos. Requisitos, ensayos.

- U.N.E.-E.N.138:1995 Equipos de protección respiratoria con aire fresco provisto de máscara, mascarilla. Requisitos, ensayos.

- U.N.E.-E.N. 139:1995 Equipos de protección respiratoria con aire fresco comprimido, máscara, mascarilla y adaptador facial. Requisitos, ensayos.

- U.N.E.-E.N. 149:1992 Equipos de protección respiratoria Semimascarillas filtrantes de protección de partículas. Requisitos, ensayos.

- U.N.E.-E.N. 405:1993 Equipos de protección respiratoria. Mascarillas autofiltrantes con válvulas para protegerse de gases y de gases y partículas. Requisitos, ensayos.

- U.N.E.-E.N.374-1:1995 Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos.

- U.N.E.-E.N.374-2:1995 Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos. Parte2: Determinación de la Resistencia a la penetración.

- U.N.E.-E.N.374-3:1995 Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos. Parte 3: Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.

- U.N.E.-E.N. 388:1995 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

- U.N.E.-E.N. 407:1995 Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor i/o fuego).

- U.N.E.-E.N. 420:1995 Requisitos generales guantes.

- U.N.E.-E.N. 421:1995 Guantes de protección contra las radiaciones de iones y la contaminación radioactiva.

- U.N.E.-E.N. 60903:1995 Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

- U.N.E.-E.N. 340:1994 Ropa de protección. Requisitos generales.

- U.N.E.-E.N. 348:1994 Ropa de protección. Requisitos generales.

- U.N.E.-E.N.348:1992 Ropa de protección. Método de ensayo. Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas partículas de metal fundido.

- U.N.E.-E.N. 467:1995 Ropa de protección. Protección a los productos químicos. Requisitos.

- U.N.E.-E.N. 470-1:1995 Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas. Parte 1: requisitos generales.

- U.N.E.-E.N. 510:1994 Especificaciones de Ropa de protección a riesgos de quedar atrapado por piezas de maquinas en movimiento.

- U.N.E.-E.N. 532:1996 Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo.

- U.N.E 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

- U.N.E. 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.

- U.N.E. 76505:1991 Tubos de acero para puntales de entibación y andamios de trabajo, características y ensayos.

2. SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

2.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Deberán tomarse todas las precauciones adecuadas para:

Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

a) Proteger a las personas que se encuentren en la obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.

Deberán indicarse y señalizarse todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para las personas.

2.2. MEDIOS Y ACCESO Y SALIDA

En todos los lugares de trabajo deberán preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos conformes a las exigencias de seguridad.

2.3. ORDEN Y LIMPIEZA

En cada instalación de la obra deberá elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza que contenga disposiciones sobre:

El almacenamiento adecuado de materiales y equipos

b) La evacuación de desperdicios, residuos, desechos y escombros a intervalos apropiados.

No deberán depositarse ni dejarse acumular materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y/o paso.

2.4. PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando ésta sea izada o apeada, instalando para ello vallas y/o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

Deberán emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien disponer medidas eficaces para evitar todo riesgo de derrumbamiento, desplome o desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

Deberán instalarse barandillas o plintos conforme a las disposiciones vigentes, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuera posible hacerlo, se deberá :

Instalar y mantener redes o lonas de seguridad adecuadas.

c) Facilitar y utilizar cinturones, chalecos y/o arneses de seguridad apropiados.

2.5. PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO

No deberá permitirse la entrada a la obra de visitantes o personas ajenas, salvo que estén debidamente autorizadas o estén acompañadas por personal competente y lleven un equipo de protección adecuado.

2.6. PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

Evitar los riesgos de incendio.

d) Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio.

e) Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio.

Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables.

El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.

Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán señales que avisen de esta prohibición.

En todos los locales y lugares confinados de la obra, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberá:

Utilizarse exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos.

f) Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar.

g) Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar.

h) Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea.

i) Preverse una ventilación adecuada.

No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados.

Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.

Las operaciones de soldadura autógena y oxicorte, así como todos los demás trabajos en caliente, deberán realizarse bajo la supervisión de un encargado o capataz competente, y siempre por personal especialista y competente, después de haberse tomado todas las precauciones adecuadas y exigibles para evitar el riesgo de incendio.

Los lugares de trabajo, en la medida de sus características, estarán dotados de:

Un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso.

j) Un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

El técnico competente en materia de seguridad y salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Deberá mantenerse despejado en todo momento el acceso a los equipos e instalaciones de extinción de incendios.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

Deberá instruirse a los trabajadores de los medios de evacuación previstos en caso de incendio.

Todas las salidas de emergencia, previstas para caso de incendio, se señalizarán adecuadamente.

Los medios previstos para la evacuación se mantendrán despejados en todo momento, manteniéndose inspecciones periódicas, sobre todo en el caso de zonas de acceso restringido y difícil.

Se instalarán los medios adecuados para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debe ser perfecta y claramente audible en todos los lugares donde haya trabajadores operando.

Deberán fijarse en sitios bien visibles avisos que indiquen:

Situación del dispositivo de alarma más cercano.

k) Número de teléfono y dirección de los servicios de intervención y auxilio más cercanos.

2.7. ALUMBRADO

Cuando la iluminación natural no sea suficiente para garantizar la seguridad, deberá preverse un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles en todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por donde puedan pasar los trabajadores.

El alumbrado artificial no debe producir deslumbramientos ni sombras que puedan dar lugar a situaciones potenciales de riesgo.

Se preverán los resguardos necesarios para las lámparas.

Los cables de alimentación del alumbrado eléctrico portátil deberán ser de diámetro, material y características adecuados al voltaje necesario, y tener las características mecánicas necesarias para soportar el paso de la maquinaria pesada necesaria.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando se produzcan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

Todos los Equipos de Protección Individual se ajustarán a lo establecido en los Reales Decretos 1407/1992, de 20 de noviembre y su posterior modificación en el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual , contando con certificado CE.

Los equipos y sus embalajes tendrán estampado de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca " CE "

Los equipos de protección individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

La utilización de los equipos de protección individual se ajustará a lo indicado en el Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante

Los manuales de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante, estarán a disposición de los trabajadores.

Antes de la utilización de cualquier equipo, se comprobará que se encuentra correctamente montado y se regulará y adaptará a la talla del usuario. También se comprobará que no presenta signos visibles de envejecimiento o deterioro. Se rechazarán todos aquellos equipos que hayan sufrido alteraciones en su aspecto.

Todos los equipos que hayan sufrido un trato límite, es decir, al máximo para el que fueron concebidos (por ejemplo un accidente) o que hayan adquirido más tolerancias o holguras de las admitidas por el fabricante, serán desechados y repuestos inmediatamente, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Los EPI tendrán fijado por el fabricante la fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes, desechándose a su termino.

En el almacén de la obra se dispondrá de cantidades suficientes de los distintos Equipos de Protección Individual para dotar al personal que los precise. Se controlará la disponibilidad de cada equipo para poder realizar las reposiciones necesarias.

3.2. SEÑALIZACIÓN

Siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, se dispondrá de un sistema de señalización adecuado.

Dicho sistema cumplirá lo especificado en el Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se colocarán señales de seguridad para:

A) Llamar la atención a los trabajadores sobre determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

B) Alertar a los trabajadores sobre determinadas situaciones de emergencia que requiera medidas de protección.

C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios relativos a seguridad y salud.

D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras.

3.3. CAÍDAS DE ALTURA

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2,00 metros, se protegerán con redes o barandillas. Los situados a alturas menores a 2,00 metros se señalizarán cuando representen un riesgo de caída a distinto nivel para los trabajadores.

3.4. CONTACTOS ELÉCTRICOS

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general todas las instalaciones eléctricas, se instalarán interruptores magneto térmicos y diferenciales, que en caso de sobrecarga de la línea o derivaciones en la instalación eléctrica, provoquen el corte del suministro eléctrico.

3.5. PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS

Los almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendios, estarán dotadas de extintores.

3.6. CAÍDA DE CARGAS SUSPENDIDAS

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de pestillo de seguridad.

3.7. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

3.8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los medios de protección colectiva serán revisados antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos. Se dedicará mano de obra al mantenimiento y reposición de los elementos de protección colectiva.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Señales de tráfico:

La señalización de tráfico se ajustará tanto, a la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. de 18-9-1987) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, como a las ordenanzas municipales.

Interruptores diferenciales y magneto térmicos:

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal, máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-363-75.

Los interruptores diferenciales instalados en la obra serán de una intensidad diferencial nominal de 30 mA, dando cumplimiento con ello al R.D. 842/2002 por el que se aprueba el REBT.

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

Puesta a tierra:

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo indicado en la Instrucción MI BT 039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Iluminación:

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

Siempre que la iluminación natural no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas se complementará con iluminación artificial. La iluminación de los lugares de trabajo cumplirá:

Vías de circulación de uso ocasional	25 lux
Vías de circulación de uso habitual	50 lux
Zonas de exigencias visuales bajas	100 lux
Zonas de exigencias visuales altas	500 lux

Estos niveles mínimos se duplicarán en las áreas de uso general y en las vías de circulación en las que existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

Barandillas:

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

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un listón intermedio. El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm.

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

Cables de sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataforma de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2,00 m. del suelo, estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Rampas y escaleras fijas:

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.

Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12 % cuando su longitud sea menor de 3 metros, del 10 % cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8 % en el resto de los casos.

Las rampas y escaleras tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. La huella estará comprendida entre 23 y 26 centímetros y la contrahuella entre 13 y 20 centímetros.

Escaleras de mano:

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga u riesgo de caída por rotura o desplazamiento de las mismas.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes

Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se permitirá la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán con cinturón de seguridad.

Extintores:

Cumplirán lo especificado en el Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contraincendios.

Serán de polvo ABC polivalente y se revisaran periódicamente.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse un incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales.

Redes:

Se utilizarán redes fabricadas y colocadas según normas UNE - EN 1263-1 y UNE – EN 1263-2 y el manual de instrucciones que debe facilitar el fabricante con cada envío, según marca el punto 9 de la norma de fabricación.

3.9. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/1986 y R.D. 1435/92, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso y lo indicado en el Real Decreto 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

El mantenimiento de los equipos de trabajo se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, o en su defecto, las características de estos equipos y sus condiciones de utilización. Los trabajos de reparación y mantenimiento sólo serán encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representan un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

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

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

4. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Se establece la figura del Delegado de Prevención como representante de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención, que serán elegidos por los representantes del Comité de Empresa y serán de su competencia:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los Técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente del trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la Ley 31/1995, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

- Tener acceso, con las limitaciones previstas en apartado 4 del artículo 22 de la Ley 31/1995, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones, y en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley.

- Ser informados por el empresario de los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento del ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por este procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa.

- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.

- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuesta al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión con el mismo.

- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21 de la Ley 31/1995.

4.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo previsto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, si se produjese la presencia simultánea de 50 o más trabajadores de la misma empresa, se constituirá un Comité de Seguridad y Salud.

Dicho Comité se constituirá como un órgano paritario y colegiado de participación y consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud podrán participar, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de prevención en la empresa que no estén incluidos como representantes del empresario.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité, salvo que se acuerden otros puntos, se establecerá un orden del día que será el siguiente:

1.- Lectura y aprobación del Acta de la reunión anterior.

2.- Análisis de accidentes o incidentes.

3.- Estudio de datos estadísticos.

4.- Estado de la obra.

5.- Análisis del Plan de Seguridad.

6.- Ruegos y preguntas.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

Las competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud son las enumeradas en el artículo 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de las actividades de prevención a desarrollar en la obra.

- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos.

En el ejercicio de sus competencias el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

- Conocer e informar la memoria y programación anual de los servicios de prevención.

5. COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Con objeto de dar cumplimiento a lo especificado en los artículos 24 y 38 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, respecto de la colaboración en materia de prevención de riesgos, entre empresas que desarrollen sus actividades en un mismo centro de trabajo, se constituirá la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud de la obra.

Esta Comisión estará integrada por los representantes de las empresas subcontratadas (y los Delegados de Prevención, si los hubiera) y por el/los contratista/s, quedando establecida la composición en una la relación de asistentes, reseñada en los distintos actas que se levantarán de cada reunión realizada.

A través de las sucesivas reuniones, que serán coordinadas por el/los contratista/s, se asegurará la coordinación, en materia de seguridad y salud, de todas las empresas que intervengan en la obra.

No obstante se recordará a las empresas subcontratadas, que en el caso de llegar a alcanzar la cifra de 50 trabajadores en este centro de trabajo, deberán constituir su propio Comité de Seguridad y Salud.

6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el contratista deberá tener una de las modalidades preventivas dispuestas por el citado Reglamento.

La obra contará con la asistencia de técnicos del Servicio de Prevención del Contratista, para la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

La actividad sanitaria contará para el desarrollo de su función dentro del Servicio de Prevención con la estructura y medios adecuados a su naturaleza específica, cumpliendo los requisitos establecidos en la normativa sanitaria de aplicación.

7. ASISTENCIA MÉDICA Y PRIMEROS AUXILIOS

Las misiones del Servicio Médico serán:

Higiene de los trabajadores:

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

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales:

- Asistencia a accidentados.

- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.

- Relaciones con organismos oficiales.

- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.

- Evacuación de accidentados y enfermos.

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

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

Primeros auxilios:

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

En las proximidades de los teléfonos de las oficinas y en las instalaciones de higiene y bienestar, se dispondrá de un cartel con los teléfonos y direcciones de los citados centros, así como de los servicios de ambulancias, taxis, etc., más cercanos, para un rápido traslado de los accidentados.

Además contará con un plano de la Zona de la obra, en el que se indicarán los centros médicos más cercanos a la obra, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra de botiquines para realizar la primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo. Dichos botiquines tendrán el contenido mínimo especificado en las disposiciones reglamentarias.

Los botiquines se revisarán mensualmente, reponiéndose todo lo consumido inmediatamente.

8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA

Todos los trabajadores tendrán conocimientos de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y equipos de protección individual.

Se establecerán actas de:

- Autorización de uso de máquinas, equipos y medios

- Recepción de equipos de protección individual

- Instrucción y manejo

- Mantenimiento

El contenido de la formación que reciben los trabajadores es el siguiente:

- Formación sobre legislación vigente:

• Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

• Ley 54/03 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

• R.D. 171/04, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley de Prevención.

• R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

• R.D. 486/97 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Formación general en prevención de riesgos laborales:

• Evaluación de riesgos referente a su puesto de trabajo.

• Protecciones colectivas e individuales.

• Riesgo eléctrico (cuadros, contactos directos e indirectos y manejo de mangueras eléctricas)

• Medios auxiliares (escaleras de mano, andamios)

• Maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadoras, buldózer, carretilla elevadora, dumper...)

• Trabajos en zanjas.

9. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

9.1. DESIGNACIÓN

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando en ésta intervenga más de una empresa (ya sean contratistas o subcontratistas o una empresa y varios trabajadores autónomos).

La designación del coordinador se realizará antes del inicio de los trabajos o tan pronto tenga conocimiento de las circunstancias que lo motivan. Dicho técnico se integrará en la Dirección Facultativa.

9.2. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR

Deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:

- Al tomar decisiones técnicas y organizativas para planificar los trabajos o sus fases (simultáneas o sucesivas).

- Al estimar la duración para la ejecución de estos trabajos o fases.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente los principios generales de prevención durante la ejecución de la obra.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud y, en su caso, las modificaciones que se introduzcan en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

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

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución del la obra le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizará las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios auxiliares, dispositivos y máquinas, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y del Coordinador de Seguridad y Salud, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

11. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATAS Y SUBCONTRATISTAS

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios generales de la acción preventiva (art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) en especial al desarrollar las tareas a que hace referencia el art. 10 del R.D. 1627/1997

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

- Cumplir la normativa e materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse.

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

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

12. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva, en especial al realizar las tareas a que se refiere el art. 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997.

Cumplir las obligaciones que en materia de prevención de riesgos establece para los trabajadores el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades profesionales.

Utilizar los equipos de trabajo ajustándose a lo que establece el R.D. 1215/1997 de 18 de julio.

Elegir y utilizar los equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador o la dirección facultativa.

Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

13. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, la empresa constructora comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación del Coordinador de Seguridad durante la fase de ejecución.

14. ÍNDICES DE CONTROL

A lo largo de la ejecución de la obra se controlarán los índices siguientes:

De incidencia: número de siniestros con baja por cada 100 trabajadores

nº de accidentes con baja

I.I. = ---------- x 10 2

nº de trabajadores

De frecuencia: número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

nº de accidentes con baja

I.F. = ---------- x 106

nº de horas trabajadas

De gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

nº jornadas perdidas por accid. con baja

I.G. = ---------- x 103

nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

nº jornadas perdidas por accidente con baja

D. M. I. = ----------

nº de accidentes con baja

14.1. Parte de accidente y deficiencias:

Los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de accidente:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora en que se produjo el accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
-Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?

Ordenes inmediatas para ejecutar

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra, hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención y las normas ejecutivas básicas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

15. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional: Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o las personas de las que deba responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de responsabilidad civil patronal.

El contratista tendrá contratado un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

16. PRESENCIA EN OBRA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Dadas las características de las obras y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que habrán de tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas dicho Plan de Seguridad y Salud y comprobar su eficacia.

Leioa, Junio de 2024

Adolfo Samaniego Espejo

Firmado digitalmente por Adolfo Samaniego Espejo
DN: cn=Adolfo Samaniego Espejo, c=ES, o=TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. (TYPSA), email=asamaniego@typsa.es
Fecha: 2024.06.14 08:13:34 +02'00'

Técnica y Proyectos, S.A. (TYPSA)
Fdo. Adolfo Samaniego Espejo
Ingeniero de Caminos
Colegiado Nº 21.275

PRESUPUESTO

MEDICIONES

1		PROTECCIONES INDIVIDUALES
1	14,00 Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.
2	6,00 Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA ELÉCTRICA.
3	6,00 Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAURA AUTÓGENA.
4	14,00 Ud	GAFA ANTIPARTICULAS.
5	14,00 Ud	GAFA ANTIPOLVO.
6	6,00 Ud	GAFA-BASCULANTE PARA SOLDADOR.
7	14,00 Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, HOMOLOGADA.
8	14,00 Ud	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO.
9	14,00 Ud	PROTECTOR AUDITIVO.
10	14,00 Ud	TAPÓN CONTRA RUIDOS.
11	6,00 Ud	CINTURON DE SEGURIDAD CLASE-B.
12	6,00 Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.
13	14,00 Ud	MONO DE TRABAJO.
14	14,00 Ud	IMPERMEABLE DE PLASTICO.
15	6,00 Ud	BOLSA PORTAELECTRODOS.
16	12,00 Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDAR.
17	14,00 Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.
18	6,00 Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.
19	4,00 Ud	PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA.
20	6,00 Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.
21	14,00 Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.
22	14,00 Ud	PAR DE BOTAS DE AGUA.
23	6,00 Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.
24	6,00 Ud	PAR DE BOTAS AISLADAS PARA ELECTRICISTA.
2		PROTECCIONES COLECTIVAS
25	400,00 ml	SUMINISTRO, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO A LUGAR DE ACOPIO DE CERRAMIENTO FORMADO POR CHAPA PEGASO DE 2,40X2,00 M DE 2 M DE ALTURA, CON ANGULAR DE 40X40 MM; ASÍ COMO POSTES DE 80X100 MM, EMBEBIDOS EN UNA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN. PINTADO. INCLUSO P.P. DE PUERTAS DE ACCESO Y CONSTRUCCIÓN Y POSTERIOR DEMOLICIÓN DE ZÓCALO DE HORMIGÓN DE 0,25X0,30 M
26	10,00 Ud	SEÑALES NORMALIZADAS DE TRÁFICO Y CARTELES INDICATIVOS DE RIESGOS, COLOCACIÓN Y SOPORTE.
27	1.160,00 ml	RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE ZANJAS Y FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM Y MALLA DE 75X75 MM DE 10 M DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑOS DE RED, EN PRIMERA PUESTA.
28	4,00 Ud	VALLA AUTÓNOMA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.
29	4,00 m3	MADERA EMPLEADA EN PROTECCIÓN DE HUECOS Y FORMACIÓN DE PASARELAS PEATONALES DE 0,60 M DE ANCHO MÍNIMO.
30	50,00 ml	CORDÓN DE BALIZAMIENTO.
31	1,00 PA	A JUSTIFICAR MENSUALMENTE EN MANTENIMIENTO, LIMPIEZA, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CIERRES Y ENTORNO DE OBRA.
32	9,00 Ud	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACIÓN DE TRÁFICO, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.

33	9,00 Ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.
34	9,00 Ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.
35	1,00 Ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.
36	50,00 h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO EL CONDUCTOR.
37	50,00 h	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.
38	4,00 Ud	ESCALERAS METÁLICAS.
39	4,00 Ud	ESCALERAS FIJAS DE MADERA,INCLUSO PASAMANOS TOTALMENTE COLOCADAS.
40	10,00 Ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.
3	EXTINCION DE INCENDIOS	
41	2,00 Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
42	1,00 Ud.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASETAS DE OBRAS PARA VESTUARIO.
43	1,00 Ud.	SUMINISTRO DE CASETAS DE OBRA PARA ASEOS.
44	1,00 Ud	COCINA PLANCHA PARA COMEDOR.
45	1,00 Ud.	CALENTADOR DE AGUA DE 250 LITROS, PARA UNA TENSIÓN DE 220 V, Y UNA POTENCIA DE 1500 W.
46	2,00 Ud.	ESPEJOS PARA ASEOS Y VESTUARIOS.
47	14,00 Ud.	PERCHA EN DUCHAS.
48	14,00 Ud.	TAQUILLA DE CUERPO ENTERO.
49	1,00 Ud	RECIPIENTES PARA RECOGIDA DE BASURAS.
50	2,00 Ud.	INSTALACIÓN COMPLETA DE FONTANERÍA EN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE PARA LOS DIVERSOS APARATOS SANITARIOS.
51	2,00 Ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA, COMPUESTA POR CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO, LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN PARA PUNTOS DE LUZ Y TOMAS DE CORRIENTE.
52	1,00 Ud	INSTALACIÓN COMPLETA DE SANEAMIENTO EN CASETAS DE OBRA.
53	20,00 h	MANO DE OBRA, EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.
54	2,00 Ud	RADIADOR DE INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.
5	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	
55	1,00 Ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELÉCTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, ETC.
56	1,00 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 M.A), INCLUIDA INSTALACIÓN.
57	1,00 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (500 M.A) INCLUIDA INSTALACIÓN.
6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	
58	1,00 Ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.
59	4,00 Ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.
60	14,00 Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.
7	FORMACION Y REUNION DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	

61	**8,00 Ud**	**REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SÓLO EN CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASÍ LO DISPONGA PARA ESTE NÚMERO DE TRABAJADORES).**
62	**14,00 h**	**FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	Dos euros con quince cents.	2,15
2	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA ELÉCTRICA.	Diecisiete euros con trece cents.	17,13
3	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAURA AUTÓGENA.	Diecisiete euros con trece cents.	17,13
4	Ud	GAFA ANTIPARTICULAS.	Siete euros con ochenta y seis cents.	7,86
5	Ud	GAFA ANTIPOLVO.	Quince euros con cincuenta y cinco cents.	15,55
6	Ud	GAFA-BASCULANTE PARA SOLDADOR.	Siete euros con sesenta y siete cents.	7,67
7	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, HOMOLOGADA.	Nueve euros con cincuenta y cinco cents.	9,55
8	Ud	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO.	Noventa y dos cents.	0,92
9	Ud	PROTECTOR AUDITIVO.	Trece euros con ocho cents.	13,08
10	Ud	TAPÓN CONTRA RUIDOS.	Tres euros con cuarenta y cuatro cents.	3,44
11	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD CLASE-B.	Sesenta euros con siete cents.	60,07
12	Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.	Sesenta euros con siete cents.	60,07
13	Ud	MONO DE TRABAJO.	Trece euros con ocho cents.	13,08
14	Ud	IMPERMEABLE DE PLASTICO.		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Doce euros con un cent.	12,01
15	Ud	BOLSA PORTAELECTRODOS.	Diez euros con treinta cents.	10,30
16	Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDAR.	Diecisiete euros con sesenta y siete cents.	17,67
17	Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.	Tres euros con diecinueve cents.	3,19
18	Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	Siete euros con siete cents.	7,07
19	Ud	PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA.	Veintiocho euros con sesenta cents.	28,60
20	Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	Seis euros con ochenta y ocho cents.	6,88
21	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.	Veintiún euros con noventa cents.	21,90
22	Ud	PAR DE BOTAS DE AGUA.	Nueve euros con treinta y tres cents.	9,33
23	Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	Seis euros con cincuenta y cuatro cents.	6,54
24	Ud	PAR DE BOTAS AISLADAS PARA ELECTRICISTA.	Veintiún euros con noventa y un cents.	21,91
25	ml	SUMINISTRO, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO A LUGAR DE ACOPIO DE CERRAMIENTO FORMADO POR CHAPA PEGASO DE 2,40X2,00 M DE 2 M DE ALTURA, CON ANGULAR DE 40X40 MM; ASÍ COMO POSTES DE 80X100 MM, EMBEBIDOS EN UNA CIMENTACIÓN DE HOR-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		MIGÓN. PINTADO. INCLUSO P.P. DE PUERTAS DE ACCESO Y CONSTRUCCIÓN Y POSTERIOR DEMOLICIÓN DE ZÓCALO DE HORMIGÓN DE 0,25X0,30 M		
			Diecinueve euros con noventa y siete cents.	19,97
26	Ud	SEÑALES NORMALIZADAS DE TRÁFICO Y CARTELES INDICATIVOS DE RIESGOS, COLOCACIÓN Y SOPORTE.		
			Treinta euros con diecinueve cents.	30,19
27	ml	RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE ZANJAS Y FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM Y MALLA DE 75X75 MM DE 10 M DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑOS DE RED, EN PRIMERA PUESTA.		
			Tres euros con quince cents.	3,15
28	Ud	VALLA AUTÓNOMA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.		
			Nueve euros con seis cents.	9,06
29	m3	MADERA EMPLEADA EN PROTECCIÓN DE HUECOS Y FORMACIÓN DE PASARELAS PEATONALES DE 0,60 M DE ANCHO MÍNIMO.		
			Doscientos cinco euros con ochenta cents.	205,80
30	ml	CORDÓN DE BALIZAMIENTO.		
			Un euro con cincuenta y ocho cents.	1,58
31	PA	A JUSTIFICAR MENSUALMENTE EN MANTENIMIENTO, LIMPIEZA, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CIERRES Y ENTORNO DE OBRA.		
			Mil ciento noventa y ocho euros con treinta y cuatro cents.	1.198,34
32	Ud	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACIÓN DE TRÁFICO, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Treinta y un euros con setenta y un cents.	31,71
33	Ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.		
			Nueve euros con seis cents.	9,06
34	Ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.		
			Cuarenta y cinco euros con veintiocho cents.	45,28
35	Ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.		
			Doscientos cincuenta y siete euros con siete cents.	257,07
36	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO EL CONDUCTOR.		
			Veinte euros con cincuenta y ocho cents.	20,58
37	h	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.		
			Catorce euros con cuatro cents.	14,04
38	Ud	ESCALERAS METÁLICAS.		
			Cuarenta y ocho euros con dos cents.	48,02
39	Ud	ESCALERAS FIJAS DE MADERA, INCLUSO PASAMANOS TOTALMENTE COLOCADAS.		
			Ciento dos euros con noventa cents.	102,90
40	Ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.		
			Seis euros con cuarenta y dos cents.	6,42
41	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.		
			Ochenta y nueve euros con diecinueve cents.	89,19
42	Ud.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASETAS DE OBRAS PARA VESTUARIO.		
			Cuatrocientos setenta y nueve euros con treinta y cuatro cents.	479,34

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
43	Ud.	SUMINISTRO DE CASETAS DE OBRA PARA ASEOS.	Ciento noventa y nueve euros con setenta y dos cents.	199,72
44	Ud	COCINA PLANCHA PARA COMEDOR.	Ciento cincuenta y nueve euros con setenta y ocho cents.	159,78
45	Ud.	CALENTADOR DE AGUA DE 250 LITROS, PARA UNA TENSIÓN DE 220 V, Y UNA POTENCIA DE 1500 W.	Doscientos setenta y cuatro euros con cuarenta y un cents.	274,41
46	Ud.	ESPEJOS PARA ASEOS Y VESTUARIOS.	Catorce euros con ochenta y seis cents.	14,86
47	Ud.	PERCHA EN DUCHAS.	Un euro con cuarenta y nueve cents.	1,49
48	Ud.	TAQUILLA DE CUERPO ENTERO.	Quince euros con ocho cents.	15,08
49	Ud	RECIPIENTES PARA RECOGIDA DE BASURAS.	Diecisiete euros con sesenta y cuatro cents.	17,64
50	Ud.	INSTALACIÓN COMPLETA DE FONTANERÍA EN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE PARA LOS DIVERSOS APARATOS SANITARIOS.	Trescientos noventa y nueve euros con cuarenta y cuatro cents.	399,44
51	Ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA, COMPUESTA POR CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO, LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN PARA PUNTOS DE LUZ Y TOMAS DE CORRIENTE.	Trescientos noventa y nueve euros con cuarenta y cuatro cents.	399,44

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
52	Ud	INSTALACIÓN COMPLETA DE SANEAMIENTO EN CASETAS DE OBRA.	Trescientos noventa y nueve euros con cuarenta y cuatro cents.	399,44
53	h	MANO DE OBRA, EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.	Trece euros con setenta y dos cents.	13,72
54	Ud	RADIADOR DE INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.	Treinta euros con ochenta y siete cents.	30,87
55	Ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELÉCTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, ETC.	Ciento treinta y siete euros con veintiún cents.	137,21
56	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 M.A), INCLUIDA INSTALACIÓN.	Noventa y seis euros con cinco cents.	96,05
57	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (500 M.A) INCLUIDA INSTALACIÓN.	Ciento nueve euros con setenta y seis cents.	109,76
58	Ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	Cuarenta y un euros con dieciséis cents.	41,16
59	Ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	Veintisiete euros con cuarenta y cinco cents.	27,45
60	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.	Veinticuatro euros con dos cents.	24,02

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
61	Ud	REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SÓLO EN CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASÍ LO DISPONGA PARA ESTE NÚMERO DE TRABAJADORES).	Sesenta y ocho euros con sesenta cents.	68,60
62	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	Seis euros con ochenta y seis cents.	6,86

3 de Junio de 2024

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Ud.	Descripción	Precio
1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		Sin descomposición	2,15
		TOTAL	**2,15**
2	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA ELÉCTRICA.	
		Sin descomposición	17,13
		TOTAL	**17,13**
3	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAURA AUTÓGENA.	
		Sin descomposición	17,13
		TOTAL	**17,13**
4	Ud	GAFA ANTIPARTICULAS.	
		Sin descomposición	7,86
		TOTAL	**7,86**
5	Ud	GAFA ANTIPOLVO.	
		Sin descomposición	15,55
		TOTAL	**15,55**
6	Ud	GAFA-BASCULANTE PARA SOLDADOR.	
		Sin descomposición	7,67
		TOTAL	**7,67**
7	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, HOMOLO-GADA.	
		Sin descomposición	9,55
		TOTAL	**9,55**
8	Ud	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	0,92
		TOTAL	**0,92**
9	Ud	PROTECTOR AUDITIVO.	
		Sin descomposición	13,08
		TOTAL	**13,08**
10	Ud	TAPÓN CONTRA RUIDOS.	
		Sin descomposición	3,44
		TOTAL	**3,44**
11	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD CLASE-B.	
		Sin descomposición	60,07
		TOTAL	**60,07**
12	Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.	
		Sin descomposición	60,07
		TOTAL	**60,07**
13	Ud	MONO DE TRABAJO.	
		Sin descomposición	13,08
		TOTAL	**13,08**
14	Ud	IMPERMEABLE DE PLASTICO.	
		Sin descomposición	12,01
		TOTAL	**12,01**
15	Ud	BOLSA PORTAELECTRODOS.	
		Sin descomposición	10,30
		TOTAL	**10,30**
16	Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDAR.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	17,67
		TOTAL	**17,67**
17	Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.	
		Sin descomposición	3,19
		TOTAL	**3,19**
18	Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
		Sin descomposición	7,07
		TOTAL	**7,07**
19	Ud	PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA.	
		Sin descomposición	28,60
		TOTAL	**28,60**
20	Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		Sin descomposición	6,88
		TOTAL	**6,88**
21	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.	
		Sin descomposición	21,90
		TOTAL	**21,90**
22	Ud	PAR DE BOTAS DE AGUA.	
		Sin descomposición	9,33
		TOTAL	**9,33**
23	Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		Sin descomposición	6,54
		TOTAL	**6,54**
24	Ud	PAR DE BOTAS AISLADAS PARA ELECTRICISTA.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	21,91
		TOTAL	**21,91**
25	ml	SUMINISTRO, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO A LUGAR DE ACOPIO DE CERRAMIENTO FORMADO POR CHAPA PEGASO DE 2,40X2,00 M DE 2 M DE ALTURA, CON ANGULAR DE 40X40 MM; ASÍ COMO POSTES DE 80X100 MM, EMBEBIDOS EN UNA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN. PINTADO. INCLUSO P.P. DE PUERTAS DE ACCESO Y CONSTRUCCIÓN Y POSTERIOR DEMOLICIÓN DE ZÓCALO DE HORMIGÓN DE 0,25X0,30 M	
		Sin descomposición	19,97
		TOTAL	**19,97**
26	Ud	SEÑALES NORMALIZADAS DE TRÁFICO Y CARTELES INDICATIVOS DE RIESGOS, COLOCACIÓN Y SOPORTE.	
		Sin descomposición	30,19
		TOTAL	**30,19**
27	ml	RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE ZANJAS Y FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM Y MALLA DE 75X75 MM DE 10 M DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑOS DE RED, EN PRIMERA PUESTA.	
		Sin descomposición	3,15
		TOTAL	**3,15**
28	Ud	VALLA AUTÓNOMA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	
		Sin descomposición	9,06
		TOTAL	**9,06**
29	m3	MADERA EMPLEADA EN PROTECCIÓN DE HUECOS Y FORMACIÓN DE PASARELAS PEATONALES DE 0,60 M DE ANCHO MÍNIMO.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	205,80
		TOTAL	**205,80**
30	ml	CORDÓN DE BALIZAMIENTO.	
		Sin descomposición	1,58
		TOTAL	**1,58**
31	PA	A JUSTIFICAR MENSUALMENTE EN MANTENIMIENTO, LIMPIEZA, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CIERRES Y ENTORNO DE OBRA.	
		Sin descomposición	1.198,34
		TOTAL	**1.198,34**
32	Ud	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACIÓN DE TRÁFICO, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	
		Sin descomposición	31,71
		TOTAL	**31,71**
33	Ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.	
		Sin descomposición	9,06
		TOTAL	**9,06**
34	Ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	
		Sin descomposición	45,28
		TOTAL	**45,28**
35	Ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.	
		Sin descomposición	257,07
		TOTAL	**257,07**
36	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO EL CONDUCTOR.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	20,58
		TOTAL	**20,58**
37	h	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	
		Sin descomposición	14,04
		TOTAL	**14,04**
38	Ud	ESCALERAS METÁLICAS.	
		Sin descomposición	48,02
		TOTAL	**48,02**
39	Ud	ESCALERAS FIJAS DE MADERA,INCLUSO PASAMANOS TOTALMENTE COLOCADAS.	
		Sin descomposición	102,90
		TOTAL	**102,90**
40	Ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.	
		Sin descomposición	6,42
		TOTAL	**6,42**
41	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.	
		Sin descomposición	89,19
		TOTAL	**89,19**
42	Ud.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASETAS DE OBRAS PARA VESTUARIO.	
		Sin descomposición	479,34
		TOTAL	**479,34**
43	Ud.	SUMINISTRO DE CASETAS DE OBRA PARA ASEOS.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	199,72
		TOTAL	**199,72**
44	Ud	COCINA PLANCHA PARA COMEDOR.	
		Sin descomposición	159,78
		TOTAL	**159,78**
45	Ud.	CALENTADOR DE AGUA DE 250 LITROS, PARA UNA TENSIÓN DE 220 V, Y UNA POTENCIA DE 1500 W.	
		Sin descomposición	274,41
		TOTAL	**274,41**
46	Ud.	ESPEJOS PARA ASEOS Y VESTUARIOS.	
		Sin descomposición	14,86
		TOTAL	**14,86**
47	Ud.	PERCHA EN DUCHAS.	
		Sin descomposición	1,49
		TOTAL	**1,49**
48	Ud.	TAQUILLA DE CUERPO ENTERO.	
		Sin descomposición	15,08
		TOTAL	**15,08**
49	Ud	RECIPIENTES PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
		Sin descomposición	17,64
		TOTAL	**17,64**
50	Ud.	INSTALACIÓN COMPLETA DE FONTANERÍA EN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE PARA LOS DIVERSOS APARATOS SANITARIOS.	
		Sin descomposición	399,44
		TOTAL	**399,44**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
51	Ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA, COMPUESTA POR CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO, LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN PARA PUNTOS DE LUZ Y TOMAS DE CORRIENTE.	
		Sin descomposición	399,44
		TOTAL	**399,44**
52	Ud	INSTALACIÓN COMPLETA DE SANEAMIENTO EN CASETAS DE OBRA.	
		Sin descomposición	399,44
		TOTAL	**399,44**
53	h	MANO DE OBRA, EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.	
		Sin descomposición	13,72
		TOTAL	**13,72**
54	Ud	RADIADOR DE INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.	
		Sin descomposición	30,87
		TOTAL	**30,87**
55	Ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELÉCTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, ETC.	
		Sin descomposición	137,21
		TOTAL	**137,21**
56	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 M.A), INCLUIDA INSTALACIÓN.	
		Sin descomposición	96,05
		TOTAL	**96,05**
57	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (500 M.A) INCLUIDA INSTALACIÓN.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	109,76
		TOTAL	**109,76**
58	Ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	
		Sin descomposición	41,16
		TOTAL	**41,16**
59	Ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
		Sin descomposición	27,45
		TOTAL	**27,45**
60	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.	
		Sin descomposición	24,02
		TOTAL	**24,02**
61	Ud	REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SÓLO EN CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASÍ LO DISPONGA PARA ESTE NÚMERO DE TRABAJADORES).	
		Sin descomposición	68,60
		TOTAL	**68,60**
62	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
		Sin descomposición	6,86
		TOTAL	**6,86**

, 3 de Junio de 2024

PRESUPUESTO

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*1*	14,00	Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	2,15	30,10
2	*2*	6,00	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA ELÉCTRICA.	17,13	102,78
3	*3*	6,00	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDAURA AUTÓGENA.	17,13	102,78
4	*4*	14,00	Ud	GAFA ANTIPARTICULAS.	7,86	110,04
5	*5*	14,00	Ud	GAFA ANTIPOLVO.	15,55	217,70
6	*6*	6,00	Ud	GAFA-BASCULANTE PARA SOLDADOR.	7,67	46,02
7	*7*	14,00	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, HOMOLOGADA.	9,55	133,70
8	*8*	14,00	Ud	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO.	0,92	12,88
9	*9*	14,00	Ud	PROTECTOR AUDITIVO.	13,08	183,12
10	*10*	14,00	Ud	TAPÓN CONTRA RUIDOS.	3,44	48,16
11	*11*	6,00	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD CLASE-B.	60,07	360,42
12	*12*	6,00	Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.	60,07	360,42
13	*13*	14,00	Ud	MONO DE TRABAJO.	13,08	183,12
14	*14*	14,00	Ud	IMPERMEABLE DE PLASTICO.	12,01	168,14
15	*15*	6,00	Ud	BOLSA PORTAELECTRODOS.	10,30	61,80
16	*16*	12,00	Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDAR.	17,67	212,04
17	*17*	14,00	Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.	3,19	44,66
18	*18*	6,00	Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	7,07	42,42
19	*19*	4,00	Ud	PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA.	28,60	114,40
20	*20*	6,00	Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	6,88	41,28
21	*21*	14,00	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.	21,90	306,60
22	*22*	14,00	Ud	PAR DE BOTAS DE AGUA.	9,33	130,62

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
23	*23*	6,00	Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	6,54	39,24
24	*24*	6,00	Ud	PAR DE BOTAS AISLADAS PARA ELECTRICISTA.	21,91	131,46
					Total Cap.	**3.183,90**

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*25*	400,00	ml	SUMINISTRO, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO A LUGAR DE ACOPIO DE CERRAMIENTO FORMADO POR CHAPA PEGASO DE 2,40X2,00 M DE 2 M DE ALTURA, CON ANGULAR DE 40X40 MM; ASÍ COMO POSTES DE 80X100 MM, EMBEBIDOS EN UNA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN. PINTADO. INCLUSO P.P. DE PUERTAS DE ACCESO Y CONSTRUCCIÓN Y POSTERIOR DEMOLICIÓN DE ZÓCALO DE HORMIGÓN DE 0,25X0,30 M	19,97	7.988,00
2	*26*	10,00	Ud	SEÑALES NORMALIZADAS DE TRÁFICO Y CARTELES INDICATIVOS DE RIESGOS, COLOCACIÓN Y SOPORTE.	30,19	301,90
3	*27*	1.160,00	ml	RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE ZANJAS Y FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM Y MALLA DE 75X75 MM DE 10 M DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑOS DE RED, EN PRIMERA PUESTA.	3,15	3.654,00
4	*28*	4,00	Ud	VALLA AUTÓNOMA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	9,06	36,24
5	*29*	4,00	m3	MADERA EMPLEADA EN PROTECCIÓN DE HUECOS Y FORMACIÓN DE PASARELAS PEATONALES DE 0,60 M DE ANCHO MÍNIMO.	205,80	823,20
6	*30*	50,00	ml	CORDÓN DE BALIZAMIENTO.	1,58	79,00
7	*31*	1,00	PA	A JUSTIFICAR MENSUALMENTE EN MANTENIMIENTO, LIMPIEZA, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CIERRES Y ENTORNO DE OBRA.	1.198,34	1.198,34
8	*32*	9,00	Ud	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACIÓN DE TRÁFICO, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	31,71	285,39
9	*33*	9,00	Ud	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN.	9,06	81,54

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
10	*34*	9,00	Ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	45,28	407,52
11	*35*	1,00	Ud	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4M, COMPUESTO POR DOS PERFILES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUIDO MONTAJE Y COLOCACIÓN.	257,07	257,07
12	*36*	50,00	h	CAMIÓN DE RIEGO INCLUIDO EL CONDUCTOR.	20,58	1.029,00
13	*37*	50,00	h	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	14,04	702,00
14	*38*	4,00	Ud	ESCALERAS METÁLICAS.	48,02	192,08
15	*39*	4,00	Ud	ESCALERAS FIJAS DE MADERA,INCLUSO PASAMANOS TOTALMENTE COLOCADAS.	102,90	411,60
16	*40*	10,00	Ud	CARTEL INDICATIVO NORMALIZADO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA COLOCACIÓN.	6,42	64,20
					Total Cap.	**17.511,08**

3 EXTINCION DE INCENDIOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*41*	2,00	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.	89,19	178,38
				Total Cap.		**178,38**

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*42*	1,00	Ud.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASETAS DE OBRAS PARA VESTUARIO.	479,34	479,34
2	*43*	1,00	Ud.	SUMINISTRO DE CASETAS DE OBRA PARA ASEOS.	199,72	199,72
3	*44*	1,00	Ud	COCINA PLANCHA PARA COMEDOR.	159,78	159,78
4	*45*	1,00	Ud.	CALENTADOR DE AGUA DE 250 LITROS, PARA UNA TENSIÓN DE 220 V, Y UNA POTENCIA DE 1500 W.	274,41	274,41
5	*46*	2,00	Ud.	ESPEJOS PARA ASEOS Y VESTUARIOS.	14,86	29,72
6	*47*	14,00	Ud.	PERCHA EN DUCHAS.	1,49	20,86
7	*48*	14,00	Ud.	TAQUILLA DE CUERPO ENTERO.	15,08	211,12
8	*49*	1,00	Ud	RECIPIENTES PARA RECOGIDA DE BASURAS.	17,64	17,64
9	*50*	2,00	Ud.	INSTALACIÓN COMPLETA DE FONTANERÍA EN RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE PARA LOS DIVERSOS APARATOS SANITARIOS.	399,44	798,88
10	*51*	2,00	Ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA, COMPUESTA POR CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO, LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN PARA PUNTOS DE LUZ Y TOMAS DE CORRIENTE.	399,44	798,88
11	*52*	1,00	Ud	INSTALACIÓN COMPLETA DE SANEAMIENTO EN CASETAS DE OBRA.	399,44	399,44
12	*53*	20,00	h	MANO DE OBRA, EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.	13,72	274,40
13	*54*	2,00	Ud	RADIADOR DE INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.	30,87	61,74
					Total Cap.	**3.725,93**

5 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*55*	1,00	Ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELÉCTRO-DO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, ETC.	137,21	137,21
2	*56*	1,00	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 M.A), INCLUIDA INSTALACIÓN.	96,05	96,05
3	*57*	1,00	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (500 M.A) INCLUIDA INSTALACIÓN.	109,76	109,76
					Total Cap.	**343,02**

6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*58*	1,00	Ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	41,16	41,16
2	*59*	4,00	Ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	27,45	109,80
3	*60*	14,00	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.	24,02	336,28
					Total Cap.	**487,24**

7 FORMACION Y REUNION DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*61*	8,00	Ud	REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SÓLO EN CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASÍ LO DISPONGA PARA ESTE NÚMERO DE TRABAJADORES).	68,60	548,80
2	*62*	14,00	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	6,86	96,04
					Total Cap.	**644,84**

RESUMEN DE CAPITULO

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.183,90
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	17.511,08
3 EXTINCION DE INCENDIOS	178,38
4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.725,93
5 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	343,02
6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	487,24
7 FORMACION Y REUNION DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	644,84
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	**26.074,39**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Veintiséis mil setenta y cuatro euros con treinta y nueve cents.

3 de Junio de 2024

@PRESUPUESTO BASE DE LICITACI

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL			26.074,39
13,00	% GASTOS GENERALES		3.389,67
6,00	% BENEFICIO INDUSTRIAL		1.564,46
0,00	% CONTROL DE CALIDAD		0,00
	SEGURIDAD Y SALUD		0,00
		SUMA	31.028,52
16,00	% IVA		4.964,56
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION			35.993,08

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Treinta y cinco mil novecientos noventa y tres euros con ocho cents.

3 de Junio de 2024

Adolfo Samaniego Espejo

Firmado digitalmente por Adolfo Samaniego Espejo
DN: cn=Adolfo Samaniego Espejo, c=ES, o=TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. (TYPSA), email=asamaniego@typsa.es
Fecha: 2024.06.14 08:12:57 +02'00'