MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Q 3317001 J

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

TIPO: **PROYECTO**	CLAVE: N1.333-0420/2111 REF. CRONOLOGICA: 01/2021

TITULO BÁSICO:

PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T. M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)

PROVINCIA:	ASTURIAS	CLAVE:	OV
TÉRMINO MUNCIPAL:	VILLAVICIOSA	CLAVE:	33750

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	11.501.352,96 €
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:	JOSÉ JAVIER GONZÁLEZ MARTÍNEZ
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS:	ADOLFO GUERRA FERNÁNDEZ

TOMO VI

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ÍNDICE

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA:

ANEJOS:

0.- ANTECEDENTES, SITUACIÓN ACTUAL DEL SANEAMIENTO Y MODIFICACIONES NECESARIAS
1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
2.- CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO, PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y VENTILACIÓN DE CONDUCCIONES
3.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
5.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

TOMO 2

6.- DEMOGRAFÍA, PLUVIOMETRÍA, INCORPORACIONES Y ESTUDIO DE CAUDALES
7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
8.- TRAZADO Y ELEMENTOS DE OBRA
9.- CONDUCCIONES
9.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS CONDUCCIONES
9.2.- CÁLCULOS MECÁNICOS CONDUCCIONES
10.- ESTACIONES DE BOMBEO
10.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS, TRANSITORIOS Y GOLPE DE ARIETE
10.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIÓN
11.- CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
12.- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN E ILUMINACIÓN
13.- ACOMETIDAS ELÉCTRICAS
14.- AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

15.- ACCESOS Y SOLUCIONES AL TRÁFICO

16.- SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

17.- EXPROPIACIONES

TOMO 3

18.- DOCUMENTO AMBIENTAL

19.- GESTIÓN DE RESIDUOS

20.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

21.- PROGRAMA DE TRABAJOS

22.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

23.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

24.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOMO 4

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

TOMO 5

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

TOMO 6

DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

PRESUPUESTO

TOMO 7

DOCUMENTO Nº 6.- DOCUMENTO AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

1 MEMORIA

2 PLANOS

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 PRESUPUESTO

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTUDIO 1
2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 1
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2
   3.1. DENOMINACIÓN 2
   3.2. EMPLAZAMIENTO 2
   3.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA. 2
   3.4. PROMOTOR 2
   3.5. AUTORES DEL PROYECTO 2
   3.6. AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 2
   3.7. COORDINADORES DURANTE LA FASE DE REDACCIÓN DEL ESTUDIO. 2
   3.8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA NECESARIA 3
      3.8.1. PLAZO DE EJECUCIÓN 3
      3.8.2. MANO DE OBRA NECESARIA 3
   3.9. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA 3
   3.10. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
   3.11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 3
      3.11.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
   4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 4
   4.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 4
   4.3. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 8
5. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 8
6. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES 28
   6.1. PROCEDIMIENTOS 28
      6.1.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO 28
      6.1.2. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 30
      6.1.3. ARQUITECTURA 35
      6.1.4. TRABAJOS DE URBANIZACIÓN 36
      6.1.5. COLOCACIÓN DE EQUIPOS 36

6.1.6. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 36
6.1.7. PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES 36
6.2. MAQUINARIA y MEDIOS AUXILIARES 36
6.2.1. MAQUINARIA 36
6.2.2. EQUIPOS AUXILIARES 37
7. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS. 37
8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y RIESGOS LABORALES Y EVALUACIÓN EN EL ENTORNO DE LA OBRA 40
8.1. ACTUACIONES PREVIAS 40
8.2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN OBRA 40
8.2.1. RIESGOS PROFESIONALES 41
8.2.2. RIESGOS LABORALES EVITABLES 41
8.2.3. VALORACIÓN TÉCNICA DE LAS POSIBILIDADES DE MODIFICACIÓN, SUSTITUCIÓN O TRANSFORMACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS, MEDIOS O EQUIPOS PREVISTOS INICIALMENTE 43
8.2.4. RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 44
8.2.5. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS 45
8.2.6. PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN 47
8.2.7. REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN 47
8.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICO 47
8.4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 47
8.4.1. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 47
8.4.2. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 48
8.4.3. DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS MÓVILES DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA 48
8.4.4. DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA 49
8.4.5. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA 50
8.5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL ENTORNO DE LA OBRA 51
8.5.1. FASE DE IMPLANTACIÓN 51
8.5.2. RIESGOS GENERALES DURANTE TODA LA OBRA 51
8.5.3. REPLANTEO TOPOGRÁFICO 53
8.5.4. DEMOLICIONES 55
8.5.5. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO 56
8.5.6. MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIONES Y APERTURA DE ZANJAS 59

8.5.7. ENTIBACIÓN Y TABLESTACADO 61
8.5.8. RELLENOS 62
8.5.9. CIMENTACIONES 63
8.5.10. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y ACERAS 64
8.5.11. EXTENDIDO DE FIRMES 65
8.5.12. EXTENDIDO DE BASES PARA FIRMES 66
8.5.13. RIEGO DE EMULSIÓN ASFÁLTICA 66
8.5.14. MONTAJE DE TUBERÍAS 66
8.5.15. HINCA DE TUBERÍA 68
8.5.16. INSTALACIÓN DE CIMBRAS Y APEOS 70
8.5.17. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 71
8.5.18. TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS 72
8.5.19. VERTIDO DE HORMIGÓN 73
8.5.20. ELECTRICIDAD Y TELEMANDO 76
8.5.21. CERRAMIENTOS 78
8.5.22. CUBIERTAS 79
8.5.23. REVESTIMIENTOS DE FACHADAS 79
8.5.24. CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA. 80
8.5.25. PINTURAS Y BARNICES 81
8.5.26. CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ARQUETAS 82
8.6. PRUEBAS HIDRÁULICAS A LA TUBERÍA 84
8.7. PRUEBAS HIDRÁULICAS, ELÉCTRICAS Y MECANICAS A LOS EQUIPOS 85
8.8. MAQUINARIA Y MÁQUINAS HERRAMIENTAS 86
8.8.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL 86
8.8.2. CAMIÓN BASCULANTE 92
8.8.3. RETROEXCAVADORA 93
8.8.4. CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO 95
8.8.5. DÚMPER MOTOVOLQUETE 97
8.8.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE 97
8.8.7. PALA CARGADORA 98
8.8.8. MOTONIVELADORA 100
8.8.9. COMPACTADORA DE RODILLOS 101
8.8.10. COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS 103
8.8.11. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO 104
8.8.12. FRESADORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS 107

8.8.13. BARREDORA DE FIRMES 108
8.8.14. CAMIÓN CUBA DE AGUA 108
8.8.15. PERFORADORA HIDRÁULICA 109
8.8.16. CAMIÓN HORMIGONERA 110
8.8.17. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA 112
8.8.18. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN 113
8.8.19. CAMIÓN DOTADO DE GRAVILLADORA 114
8.8.20. GRÚA AUTOPROPULSADA 115
8.8.21. CORTADORA DE PAVIMENTO 117
8.8.22. HELICÓPTERO-LLANADORA HORMIGÓN 118
8.8.23. VIBRADOR 119
8.8.24. MARTILLO NEUMÁTICO 119
8.8.25. HORMIGONERA ELÉCTRICA 120
8.8.26. MÁQUINA DE PINTADO 121
8.8.27. AMOLADORA RADIAL PORTÁTIL 121
8.8.28. COMPRESOR 122
8.8.29. GRUPO ELECTRÓGENO 123
8.8.30. ROZADORA ELÉCTRICA. 124
8.8.31. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA). 125
8.8.32. MOTOSIERRA 126
8.8.33. SIERRA CIRCULAR 127
8.8.34. TALADRO PORTÁTIL 128
8.8.35. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS 128
8.8.36. HERRAMIENTAS MANUALES 129
8.9. MEDIOS AUXILIARES 130
8.9.1. ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 130
8.9.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS 131
8.9.3. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 132
8.9.4. ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS 133
8.9.5. CADENAS, CABLES Y ESLINGAS 135
8.9.6. ESCALERAS DE MANO 135
8.9.7. PUNTALES 136
8.10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS: FICHAS PROFESIONALES 137
8.10.1. OPERADOR DE EXCAVADORA 138
8.10.2. OPERADOR RETROEXCAVADORA 138

8.10.3. PALA CARGADORA 139
8.10.4. OPERADOR DE MOTONIVELADORA 139
8.10.5. OPERADOR DE MARTILLO ROMPEDOR 140
8.10.6. OPERADOR DE COMPACTADOR 140
8.10.7. OPERADOR DE PERFORADORA 140
8.10.8. CONDUCTOR DE CAMIÓN 141
8.10.9. CONDUCTOR DE CAMIÓN HORMIGONERA 142
8.10.10. OPERADOR DE COMPRESOR MÓVIL 142
8.10.11. OPERADOR DE GRUPO ELECTRÓGENO 142
8.10.12. OPERADOR ELÉCTRICO 142
8.10.13. ALBAÑIL 143
8.10.14. BARRENISTA (MARTILLO MANUAL) 143
8.10.15. ENCOFRADOR 143
8.10.16. FERRALLISTA 144
8.10.17. GRUÍSTA 144
8.10.18. EXCAVACIÓN EN ROCA. PERFORACIÓN, CARGA Y VOLADURA 144
9. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL ENTORNO DE LA OBRA 145
9.1. SEGURIDAD DEL OPERADOR 145
9.2. TRABAJOS PREVIOS 146
9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 146
9.4. ENTIBACIONES Y TABLESTACAS 149
9.5. FIRMES 150
9.6. DRENAJES Y SERVICIOS 150
9.7. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN 152
9.8. OBRAS DE FÁBRICA 152
9.9. SOLDADURA ELÉCTRICA 154
9.10. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL 155
9.11. LIMPIEZA Y DESBROCE 155
9.12. ALBAÑILERÍA 156
9.13. ALUMBRADO 156
9.14. CALEFACCIÓN 156
9.15. CARPINTERÍA 157
9.16. CERRAMIENTOS 157
9.17. CUBIERTAS 157
9.18. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA 157

9.19. PINTURA Y BARNIZADO 158
9.20. REVESTIMIENTO DE FACHADAS 159
10. SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA. 159
11. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA 161
11.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA 161
11.2. VIGILANTE DE OBRA 162
11.3. JEFE DE OBRA 162
11.4. TÉCNICO DE SEGURIDAD 162
11.5. BRIGADA DE SEGURIDAD 163
11.6. EL RECURSO PREVENTIVO 163
11.7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 164
11.8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 164
11.9. DELEGADO DE PREVENCIÓN 164
12. LIBRO DE INCIDENCIAS 165
13. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 165
14. TRABAJADORES AUTÓNOMOS 165
15. DOCUMENTACIÓN A EXIGIR A LAS SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 166
16. MEDICINA PREVENTIVA Y PLAN DE EVACUACIÓN 166
16.1. MEDICINA PREVENTIVA 166
16.2. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA 167
17. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 168
18. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 169
19. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES 170
19.1. PREVISIONES E INFORMACIONES 170
19.2. PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES 171
19.3. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER 171
19.4. PREVISIONES E INFORMACIÓN TÉCNICA PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN171

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se integra en el "Proyecto de Incorporación al Saneamiento de Villaviciosa de la Margen Izquierda de la Ría, entre Bedriñana y San Martín del Mar. T.M. de Villaviciosa, (Asturias)"

En este estudio se aplicará la normativa vigente en materia de seguridad y salud en la construcción, basada en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y sus modificaciones, y el Real Decreto 1627/1997 y sus modificaciones, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, como el resto de la normativa de posible aplicación en este campo.

En aplicación del presente Estudio, el/los contratista/s elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el contratista se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el RD 1627/1997 y sus modificaciones del RD 337/2010 anteriormente mencionados.

En resumen, los objetivos del presente Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes,

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia o falta de medios.
- Establecer la organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Detectar anticipadamente los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra, para así poder establecer, diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica.
- Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Reflejar las actuaciones a llevar a cabo en el caso de que la acción preventiva fracase y se produzca un accidente, determinando las medidas adoptadas en relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados.
- Delimitar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad entre las personas que intervienen en el proceso constructivo.

2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

-Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual a superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

-Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

-Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

-Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1. DENOMINACIÓN

"Proyecto de Incorporación al Saneamiento de Villaviciosa de la Margen Izquierda de la Ría, entre Bedriñana y San Martín del Mar. T.M. de Villaviciosa, (Asturias)"

3.2. EMPLAZAMIENTO

Las actuaciones proyectadas se localizan en el municipio de Villaviviosa que se encuentra en la franja costera del Oriente de Asturias. El concejo limita al norte con el mar Cantábrico, al sur con los concejos de Sariego, Nava, Cabranes y Piloña, al oeste con los de Gijón y Siero y al este con el de Colunga. Las zonas de actuaciones se encuentran en los núcleos de Bedriñana, San Martín del Mar y Oles.

3.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA.

El clima es templado y cálido en Villaviciosa. Hay precipitaciones durante todo el año en Villaviciosa. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como Cfb. La temperatura media anual en Villaviciosa se encuentra a 14.1 °C. La precipitación es de 801 mm al año.

El mes más seco es julio, con 38 mm. 110 mm, mientras que la caída media en noviembre. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año. El mes más caluroso del año con un promedio de 19.8 °C de agosto. El mes más frío del año es de 9.1 °C en el medio de enero.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 72 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 10.7 °C.

3.4. PROMOTOR

Confederación Hidrográfica del Cantabrico (C.H.C.)

3.5. AUTORES DEL PROYECTO.

José Javier González Martínez. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Adolfo Guerra Fernández. Ingeniero Técnico de Minas

3.6. AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

José Javier González Martínez. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Adolfo Guerra Fernández. Ingeniero Técnico de Minas

3.7. COORDINADORES DURANTE LA FASE DE REDACCIÓN DEL ESTUDIO.

José Javier González Martínez. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Adolfo Guerra Fernández. Ingeniero Técnico de Minas

3.8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA NECESARIA

3.8.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 18 meses.

3.8.2. MANO DE OBRA NECESARIA

Nº de horas de la mano de obra del proyecto	34.954,797
Nº medio de trabajadores considerados	15
Nº de horas para la ejecución de las obras	2.880
Horas diarias de trabajo según convenio	8
Nº de días para la ejecución de las obras	360
Días laborables medios mensuales según convenio	20

Nº DE MESES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON LOS TRABAJADORES CONSIDERADOS	**18**

El número de operarios simultáneos en el mes de mayor producción se considera en un número de 15 operarios.

Considerando que la naturaleza de los trabajos es la misma durante toda la obra, se ha tenido en cuenta que los trabajos serán realizados por un grupo de 30 trabajadores distribuido en varios equipos de trabajo.

3.9. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA

El importe del presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de (**7.987.605,36) euros**

3.10. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El importe del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de **95.261,26 euros.**

3.11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

3.11.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

- Hospital de Cabueñes - 985185000
- Hospital del Oriente de Asturias - 985 949 800
- Protección Civil - 664 631 916
- Policía Local - 985 89 33 28
- Guardia Civil - 985 89 00 67
- Bomberos - 985 89 22 34
- Ambulancia/emergencias - 112
- Centro de Salud Villaviciosa - 985 89 22 88
- Consultorio médico Venta las Ranas - 985 89 93 51
- Taxi (parada) - 985 89 06 03

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se proyecta la construcción de un sistema de colectores y elementos complementarios de saneamiento, de forma que los caudales de aguas fecales generados en los pueblos de las zonas de Bedriñana, San Martín del Mar/El Requexu y Oles, en la margen izquierda de la ría de Villaviciosa, sean incorporados al sistema de saneamiento existente, para su posterior transporte a la Depuradora de Aguas Residuales de Rodiles.

Los nuevos colectores son en su mayoría de gravedad aunque en algunos casos existen estaciones bombeo, con sus respectivas impulsiones, con la finalidad de salvar desniveles topográficos.

El trazado de los colectores discurre en gran medida sobre las vías existentes, con lo que las actuaciones conllevarán además la reposición de los firmes y otros servicios afectados.

4.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

La actuación proyectada afecta a una serie de servicios que deberán ser repuestos durante la construcción del mismo. Se consideran Servicios Afectados todos aquellos que, encontrándose en la zona expropiada o sin estarlo, quedan influidos por la obras a realizar para la instalación de los colectores y construcción de las estaciones de bombeo, así como todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la red de saneamiento, estructuras de regulación, arquetas, pozos y demás elementos necesarios.

Para la localización de los servicios afectados se consultaron los inventarios de los que dispones el Ayuntamiento de Villaviciosa, se llevó a cabo una campaña de campo y se realizaron las consultas oportunas a la compañía INKOLÁN que facilita la ubicación de las suministradoras de servicios, en este caso edp hc energía, Unión Fenosa, Cable R, edp naturgas energía y Telefónica.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por este titular.

b) La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaría pesada, etc...

c) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.

d) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos y los dejen fuera de servicio.

Se considera importante averiguar la existencia y ubicación de los servicios afectados por las obras, por su posible generación de riesgos, los cuales deberán ser previstos. A continuación de definen las pautas a seguir en el caso de que esto suceda:

Líneas enterradas de energía eléctrica:

Se realizarán las gestiones necesarias para desviarlas, mientras se seguirán una serie de medidas preventivas para su protección y evitar posibles riesgos.

Informar inmediatamente al encargado cuando detecten una cinta señalizada con la señal de riesgo eléctrico en una zanja, pozo o cualquier otra zona de obra o trabajo.

Alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable, ni por supuesto utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos.

Se establecerá un perímetro de seguridad dado por el RD 614/2001.

Se informará a la compañía propietaria de la línea, antes de manipular cualquier cable.

Se señalizará correctamente la zona de riesgo eléctrico que se mantendrá en perfectas condiciones de visibilidad y colocación.

Prohibido el uso de picos, barras, clavos u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde puedan encontrarse cables subterráneos.

Los operarios designados en este tipo de trabajos estarán dotados de las prendas de protección personal y herramientas aislantes, según el Plan de Seguridad y Salud.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán medidas y prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Líneas aéreas de energía eléctrica:

El espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse se denomina zona de peligro o zona de trabajos en tensión. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia des de el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

La zona de proximidad es espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1. Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Trabajador autorizado es aquel que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad parar hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en este Real Decreto.

Se entiende por trabajador cualificado el que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

A continuación se presenta la tabla del R.D. 614/01, donde se fijan las distancias límite de las zonas de trabajo:

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=Tensión nominal de la instalación (kv.).

DPEL-1=Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobre tensión por rayo (cm).

DPEL-2=Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobre tensión por rayo cm.

DPROX-1=Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo cm.

DPROX-2=Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo cm.

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita. Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo.

Si se deben realizar trabajos que invadan la zona de proximidad (espacio delimitado alrededor de la zona de peligro ya que nunca está permitido invadir la zona de peligro, excepto con procedimientos para trabajos en tensión) éstos deberán ser realizados por trabajadores autorizados (autorizados especialmente para la realización del trabajo con riesgo eléctrico) o bajo la vigilancia de uno de éstos.

Se deben tomar todas las medidas pertinentes para que tanto maquinaria de obra (grúas, palas, camiones, etc.) como operarios (sobre andamios, con barras, etc.) no puedan entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas que se encuentren dentro o en las proximidades del recinto de la obra. Para ello, se instalarán dispositivos de seguridad, resguardos, obstáculos, etc., delimitando claramente la zona de trabajo respecto a la zona de peligro.

Para evitar los riesgos originados por contacto eléctrico accidental de las personas que trabajan en la obra, a través de cualquier máquina o medio auxiliar, con tendidos eléctricos con los conductores desnudos que se encuentren en las proximidades de los trabajos, deberán adoptarse cualquiera de las siguientes medidas de protección:

Retirada de la línea o conversión en subterránea.

Aislar los conductores de la línea. La adopción de cualquiera de estas medidas estará condicionada a la autorización de la Compañía propietaria de la línea, quien además se encargará de llevarla a cabo.

Guardar una distancia de seguridad, la cual, si bien puede variar en función del voltaje de la línea que afecte, en principio debe ser igual a 7 m. para la zona de proximidad.

Para ello, y con objeto de evitar cualquier descuido, es preferible disponer de dispositivos de seguridad, apantallamientos o interposición de obstáculos que impidan todo acercamiento peligroso y por tanto contactos accidentales o descargas por arco voltaico.

Deberán señalizarse y balizarse los accesos a obra y zonas de transito que crucen bajo líneas eléctricas aéreas en los casos en que se transite regularmente por ellos (movimiento de tierra, pilotaje, hormigonado con bomba, grúas automóviles etc.). Podrá reducirse la zona de alcance del elemento de altura instalando dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de sus partes móviles.

Por lo general, esta medida sólo será aplicable a aquellos elementos de altura que operen inmovilizados sobre el terreno.

En algunos casos, al realizar maniobras con la máquina no se puede garantizar la distancia de seguridad, por lo que se colocarán obstáculos que suministren una protección eficaz. Los obstáculos se instalarán de acuerdo con el distribuidor después del corte de corriente en la línea.

Los obstáculos podrán ser paneles de rejilla, andamiajes de madera o redes, etc.

Su resistencia estructural estará justificada para hipótesis de viento e impacto. Si es preciso, se arriostrarán con objeto de impedir un posible abatimiento sobre la línea.

Si tiene partes metálicas estarán puestas a tierra.

Podrá reducirse la zona de alcance de la máquina, vehículo etc., colocando obstáculos en el terreno que limiten su movilidad e impidan que pueda invadir la zona de prohibición de la línea. Los obstáculos se dimensionarán de acuerdo con las características del elemento móvil correspondiente, de forma que no puedan ser rebasados inadvertidamente por el conductor del mismo. Podrán ser parterres, vallas, terraplenes, etc.

Cuando sea completamente imprescindible el acercamiento de una parte de la máquina a una distancia de la línea inferior a la de seguridad, se cubrirá dicha parte con una manta aislante adecuada al voltaje de la línea y se trabajará continuamente bajo supervisión. Para el manejo de cargas, se utilizarán eslingas aislantes.

Se informará a todas las personas implicadas en el trabajo acerca de:

- El riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, mediante charlas, colocación de carteles a lo largo de la zona de peligro (incluso en el interior de las propias máquinas), etc.
- El modo de proceder en caso de accidente (según lo indicado a continuación).

Qué hacer en caso de accidente.

- Permanecerá en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.
- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo:
- Permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonarán por el lado contrario.
- Descendiendo de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos; sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Conducciones de gas:

Cuando se detecten conducciones de gas al descubierto, no conocidas por los mandos de la obra, las medidas citadas en el caso de las líneas eléctricas enterradas son igualmente válidas ya que se debe evitar dañar la tubería y la posible fuga de gas. No obstante se deben considerar las siguientes precauciones y recomendaciones cuando se trabaje en la proximidad de estas conducciones o sea necesario descubrirlas:

- No fumar o realizar ningún tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- No manipular o utilizar equipos, válvulas o instrumentos de la instalación en servicio.
- No utilizar calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas.
- No almacenar material sobre las conducciones, ni utilizar éstas como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, debe desconectarse, previamente, el circuito eléctrico.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en éstos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no hay empalmes.
- Si se utiliza maquinaria o herramientas en su proximidad protegerse la conducción contra agresiones mecánicas.

Conducciones de agua:

Se tratará de evitar que éstas sean dañadas y que en consecuencia se suspenda el servicio, y por lo tanto son aplicables parte de las medidas que se han comentado ante la presencia de líneas eléctricas subterráneas y conducciones de gas tales como:

- No manipular o utilizar equipos, válvulas o instrumentos de la instalación en servicio.
- No almacenar material sobre las conducciones ni utilizar éstas como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

- No tocar o intentar alterar la posición de la tubería.
- Existe otro riesgo derivado de la presencia de saneamientos, galerías o pozos. Se debe indicar que nunca se entrará en los mismos sin que se haya comprobado la presencia de atmósfera respirable y la ausencia de gases tóxicos.

Conducciones subterráneas de comunicaciones:

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas de comunicaciones subterráneas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía. Esta información debe recabarse antes de redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea de comunicación en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Interferencia con el tráfico ferroviario y terrestre de la zona

Las posibles interferencias tanto con el tráfico ferroviario como al tráfico terrestre debe recabarse antes de redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

4.3. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El orden y el tiempo de ejecución de los trabajos descritos en el presente estudio de seguridad y salud viene determinado por el Programa de trabajos adjunto en el anejo nº21 del presente proyecto constructivo.

5. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En el artículo 5, apartado 5 del Real Decreto 1627/97 que regula la seguridad en obras de construcción el estudio de seguridad deberá tener en cuenta, se establece que cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del citado Real Decreto 1627/97, así como sus correspondientes medidas específicas.

Relación no exhaustiva de los trabajos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

No se adjunta plano detalle de la localización e identificación de las zonas donde se realizarán trabajos que implican riesgos especiales, porque estos trabajos se localizan en toda la obra, a lo largo de todo el trazado de los colectores, en la construcción de las estaciones de bombeo.. Los riesgos especiales en cada zona de actuación se identifican a continuación:

INSTALACIÓN DEL COLECTOR:

- Excavación en roca no ripable mediante el uso de explosivos
- Exposición a agentes biológicos.
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas de alta tensión.

CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES (estaciones de bombeo y pozos):

- Excavación en roca no ripable mediante el uso de explosivos en caso necesario
- Riesgo especialmente graves de sepultamiento
- Trabajos de montaje de elementos prefabricados.
- Trabajos con riesgo de caída en altura.
- Trabajos en espacios confinados.
- Montaje de equipos.
- Exposición a agentes biológicos en la fase de explotación.

❖ **TRABAJOS DE EXCAVACIÓN MEDIANTE EL USO DE EXPLOSIVOS**

Las excavaciones en zanja y pozos, siempre que sea posible se realizarán mediante el empleo de maquinaria (retroexcavadora, martillo picador). Cuando sea estrictamente necesario se emplearán explosivos, para lo cual se realizará una planificación minuciosa, así como un plan de voladuras.

Riesgos más comunes

- Explosiones.
- Derrumbamientos inesperados.
- Riesgo especialmente graves de sepultamiento
- Proyecciones de tierra y/ o rocas.
- Vuelco de taludes.
- Vibraciones y onda aérea.
- Barrenos fallidos.
- Caídas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases procedentes de las voladuras.
- Derivados de las tareas de destrucción del explosivo sobrante.

Medidas preventivas Generales

- Antes de perforar lavar el frente y sanearlo con una barra. No debe quedar explosivo.
- Nunca se usarán los fondos de los barrenos anteriores como emboquillado de los nuevos taladros.

- Acabada la perforación se revisarán los barrenos.
- Se avisará a todas las personas que vivan en las proximidades de las zonas a volar.
- Es obligatorio redactar un Plan de voladuras que deberá presentarse a la Autoridad competente antes del inicio de los trabajos. En él se definirán exactamente las características de las voladuras previstas.

Medidas preventivas en la perforación de barrenos

- Comprobar las condiciones del terreno.
- Comprobar la existencia de tuberías, conducciones subterráneas, líneas eléctricas aéreas...
- Comprobar las condiciones de estabilidad de la zona próxima al área de trabajo.
- Seguimiento riguroso de las maniobras de las máquinas, con verificación del apriete de roscas, manguitos y demás elementos de unión.
- Sustitución de los accesorios de perforación desgastados.
- Utilización de sistemas de captación y control del polvo.
- Señalización adecuada.
- Iluminación adecuada.
- Colocación de materiales arrancados de forma selectiva.
- Tomas de tierra con dispositivos de corte y aviso en las máquinas eléctricas.
- Retirar los equipos a un lugar seguro durante la ejecución de las voladuras.
- No situar las máquinas al borde de una excavación o en las proximidades de un talud inestable.
- Controlar la situación de los cables de alimentación de las máquinas.
- Emboquillar los taladros correctamente, de acuerdo con el esquema de perforación.

Medidas Preventivas durante las voladuras:

- Transporte y almacenamiento
- Los detonadores y los explosivos se transportarán por separado.
- Los detonadores y explosivos se almacenarán por separado hasta el momento de su utilización lejos de las líneas eléctricas.
- Los detonadores se almacenarán cortocircuitados.
- El transporte de explosivos será realizado por una persona autorizada y en vehículos especiales dotados de señales que permitan distinguirlos claramente de los demás.
- Los detonadores y explosivos se transportarán en sus embalajes originales o en cartucherías. No se desharán las madejas de los detonadores.
- Se prohíbe fumar y usar lámparas de llama desnuda durante el transporte y manipulación de los detonadores y explosivos.
- Si fuera necesario depositar el explosivo en el suelo, esta operación se realizará con sumo cuidado, evitando colocarlo en las proximidades del tubo de escape.
- El motor del vehículo estará parado, las llaves estarán en poder del conductor y el aparato de radio estará apagado cuando se descargue el explosivo.
- Antes de cargar o descargar los detonadores, se conectará el vehículo a un dispositivo de puesta a tierra.
- Antes de iniciar la carga o la descarga, el conductor del vehículo o la persona encargada de ello procederá a descargarse de electricidad estática.
- Manipulación de explosivos y detonadores eléctricos
- Sólo estarán capacitadas para manipular explosivos aquellas personas que posean la cartilla de artillero.
- Los detonadores y explosivos se almacenarán en un lugar seco.

- Los explosivos serán resistentes al agua.
- Se utilizarán cartuchos de agua como retacado para eliminar el polvo.
- En caso de bajas temperaturas se utilizarán explosivos con bajo punto de congelación.
- Emplear los detonadores por orden de antigüedad respecto a la fecha de fabricación.
- No manipular los detonadores sin utilizar el calzado adecuado. Se prohibe el uso de guantes y botas de goma.
- La persona que vaya a manipular los detonadores o los explosivos debe descargarse a tierra antes de tocarlos.
- Al desenrollar las madejas, no deben lanzarse los hilos al aire.
- Se prepararán los cartuchos–cebo inmediatamente antes de la carga, manteniéndolos alejados del resto de los explosivos o de los detonadores.
- Los extremos desnudos de los hilos del detonador deben estar cortocircuitados antes de deshacer la madeja.
- No forzar el detonador para alojarlo en el cartucho – cebo. Perforar éste previamente con un punzón adecuado.
- El detonador debe ser lo suficientemente enérgico para asegurar la explosión del cartucho – cebo.
- Todo cartucho – cebo que no se use, debe ser privado de detonador.
- No aproximar los cartuchos cebados o los detonadores al frente hasta haber finalizado la perforación.
- Parar todas las máquinas, cerrando las tuberías de aire y cortando toda fuente de energía próxima al frente.
- Evitar el contacto de los extremos de los hilos del detonador y de la línea de tiro con el terreno y las tuberías.
- Aislar las uniones con cinta aislante o conectadores especiales.
- El diámetro de los cartuchos y de los barrenos debe ser lo suficientemente diferente como para evitar el acuñamiento del explosivo.
- Está prohibido cortar los cartuchos, deshacerlos o quitarles la envoltura.
- Carga de barrenos
- Separar perfectamente las fases de perforación y carga. La carga no debe comenzar hasta que haya finalizado la perforación y las máquinas eléctricas se hayan retirado.
- Los barrenos deben estar perfectamente limpios.
- El cartucho – cebo debe ser preparado inmediatamente antes de la carga.
- Detonadores eléctricos de alta insensibilidad.
- Comprobar las corrientes inducidas por líneas eléctricas cercanas.
- Detonadores cortocircuitados con los terminales conectadas entre sí.
- Procurar no dañar los hilos del detonador durante la carga de los barrenos. Sujetarlos suavemente y atacarlos con cuidado.
- Usar siempre atacadores de madera.
- El retacado debe asegurar el confinamiento del explosivo.
- A medida que se vayan cargando los barrenos, no dejar los hilos del detonador colgando. Enrollar el sobrante.
- Mantener en cortocircuito los extremos de los hilos del detonador y de la línea de tiro hasta el último momento.
- Conectar una vez cargada y atacada toda la voladura sin forzar los hilos.
- Utilizar hilos auxiliares si es necesario.
- Está prohibido recargar el fondo de los barrenos.

- Comprobación del circuito y de las conexiones
- Terminada la conexión del frente, cortocircuitar los dos extremos con un cable auxiliar.
- Tender la línea de tiro, cortocircuitada por los dos extremos, evitando el contacto con elementos metálicos.
- Revisar y aislar las uniones, en caso de que existan.
- Comprobar con el óhmetro la continuidad de la línea y cortocircuitar los terminales.
- Eliminar el puente y conectar la línea de tiro a la pega.
- Ir al lugar de seguridad y comprobar la resistencia del circuito.
- No dar fuego hasta que la resistencia sea la adecuada (ni mayor ni menor).
- En caso de fallo, no repetir el disparo sin comprobar el circuito, dividiendo la pega en dos partes, en el punto medio del lugar donde se detecte la anormalidad hasta encontrar el defecto.
- Nunca se realizarán las comprobaciones en el frente.
- Los explosores se adecuarán al número de detonadores utilizados en la pega.
- Utilizar un explosor de potencia conveniente. No utilizar baterías o líneas de corriente.
- Revisar el estado del explosor comprobando la corriente de salida y mantenerlo limpio y en buen estado.
- Vigilar el estado del óhmetro, comprobando la carga de la pila y que la corriente
- Medida sea siempre inferior a 25 mA.
- Si se produce una tormenta durante las operaciones de carga, suspender la operación, cortocircuitar los extremos de los hilos y abandonar el frente.
- En las proximidades de líneas fuentes de energía eléctrica, emisoras de
- radiofrecuencia, masas de minerales metálicos importantes, zonas de fuerte viento y cualquier otra posibilidad de existencia de corrientes estáticas o derivadas, usar detonadores de alta insensibilidad.
- Mantener la distancia de seguridad respecto a las líneas de alta tensión. Si esa distancia es mayor de 60 m no hay problemas.
- Las emisoras de radio en la obra se silenciarán en un radio de varios kilómetros.
- Para las emisoras de radio y T.V. se establecerá una distancia de seguridad según el caso.
- Utilizar una intensidad de corriente al menos igual a la recomendada por el fabricante.
- No utilizar, en el mismo circuito, detonadores de distintos fabricantes y características eléctricas.

Medidas Preventivas antes y después de la voladuras:

- Antes de la voladura
- Alertar a todo el personal del inicio de la voladura mediante señales previamente convenidas:
- Un toque largo significa “Atención despejen la zona”
- Dos toques significan “Se va a producir la detonación”
- Tres toques significan “La voladura ha concluido”
- Abandonar los frentes y mantenerse fuera del área de seguridad.
- El responsable de la voladura comprobará que todo el personal esté a salvo y será el último en abandonar la zona de trabajo.
- Habrá un lugar seguro en el que guarecerse.
- Efectuar las pegas en horas determinadas.
- Después de la voladura

- El artillero será el primero en acceder a la zona. Comprobará que el explosivo se ha consumido y que han detonado todos los barrenos.
- El encargado junto con el artillero recorrerá la zona volada para detectar posiciones inestables del terreno, barrenos fallidos y para determinar la manera adecuada de realizar el saneo.
- El saneo de viseras y rocas inestables se hará desde arriba, mediante pértigas y con cinturón de seguridad anclado a un punto seguro del medio.
- No se permitirá el acceso a la zona de trabajo hasta que hayan finalizado las tareas de saneo.

Medidas Preventivas antes y después de la voladuras:

- Si falla la pega se revisarán las conexiones y se repetirá el ciclo.
- Si falla algún barreno, se perforará otro en paralelo a 20 cm de distancia y, una vez cargado, se detonará por simpatía.
- Se deben señalizar adecuadamente.
- Mientras haya barrenos fallidos, estará prohibido realizar trabajos en la zona.
- En caso de pega eléctrica, se puede redisparar el barreno siempre que esté en condiciones y no haya riesgo de proyecciones.
- Si ha desaparecido el taco y queda explosivo descubierto, con caña libre suficiente como para introducir uno o varios cartuchos, se procederá a introducir un nuevo cebo, acompañado o no de otros explosivos, se retacará y se explosionará.
- Si el barreno fallido está en un bloque desprendido, se explosionará mediante un parche adosado al bloque con carga suficiente para garantizar su troceo.

Medidas para reducir los niveles de vibración y onda aérea en voladuras:

Vibraciones:

- Minimizar la carga de explosivo por unidad de microrretardo, reduciendo el diámetro de la perforación o acortando la longitud de los barrenos, seleccionando las cargas dentro de los barrenos e iniciándolas en tiempos distintos y utilizando el mayor número de detonaciones o tiempos de retardo posibles.
- Reducir el número de barrenos con detonadores instantáneos pues presentan menor dispersión que los números más altos de la serie.
- Elegir un tiempo de retardo entre barrenos y filas efectivas que evite una fuerte superposición de ondas y que permita un buen desplazamiento de la roca.
- Utilizar el consumo específico adecuado.
- Disponer de frentes con la mayor superficie libre posible.
- Crear pantallas o discontinuidades entre estructuras a proteger y macizos a volar.
- Se debe tener especial cuidado en las voladuras que se efectúen en las proximidades de viviendas o edificaciones.

Onda aérea:

- Minimizar la carga de explosivo por unidad de microrretardo.
- Elegir los tiempos de retardo en las voladuras en banco de modo que progrese a lo largo del frente a una velocidad inferior a la del sonido en el aire (<340 m/s).
- Aumentar el confinamiento de las cargas de explosivo con las longitudes de retacado adecuadas y emplear material inerte para este fin.
- Evitar el empleo de cordón detonante al aire libre y, cuando éste sea necesario,

- cubrirlo con arena fina con un espesor mínimo de 7 a 10 cm.
- No disparar las voladuras a cielo abierto cuando la dirección del viento sea crítica.
- Seleccionar esquemas y secuencias que eviten el reforzamiento de ondas.
- Inspeccionar el frente de las voladuras en banco antes de dispararlas para corregir las cargas en los barrenos con piedras menores que las nominales.
- Controlar la carga de explosivo en terrenos con coqueras para eliminar las concentraciones puntuales.
- Disponer de pantallas sónicas entre las voladuras y los puntos receptores.

Medidas Preventivas para evitar el polvo y los gases en la perforación y en la voladura:

- Explosivos de baja contaminación.
- Dispositivos de pulverización de agua en rozadoras, cintas, martillos.
- Máscaras antipolvo en aquellas zonas donde la cantidad de polvo sea grande.
- Regar el frente antes de realizar el desescombro.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad que no sean de goma.
- Guantes que no sean de goma.
- Gafas antiproyecciones y antiimpactos.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón de seguridad.

❖ **TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS PESADOS.Y MONTAJE DE EQUIPOS.**

Cada pieza prefabricada ha de ser izada con el gancho de la grúa mediante el auxilio de aparejos de suspensión. De esta manera se evita el riesgo de caída de la pieza en suspensión.

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación: eslingas, balancines y pestillos de seguridad de los ganchos.

❖ **TRABAJOS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS.**

En los trabajos de soterramiento de la línea aérea actual se tomarán todas las medidas necesarias establecidas en el RD 614/2001.

❖ **TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS**

Esta unidad consiste en las actividades que se desarrollarán en los fosos, pozos etc. El motivo principal por el que se accede a estos espacios es el de efectuar trabajos de conexión con nueva red, reparación, limpieza, construcción, pintura e inspección en espacios confinados, con aberturas limitadas de entrada y salida, ventilación natural inadecuada y que no está concebida para una ocupación constante.

Riesgos más comunes

- Asfixia, atmósfera deficiente en oxígeno.
- Incendio y explosión. El hecho de formarse una atmósfera inflamable puede deberse a muchas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.
- Intoxicación, la concentración en aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión en el aire.
- Accidente durante la entrada o salida.

- Riesgos mecánicos Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
- Atrapamientos.
- Choques.
- Golpes.
- Riesgos de electrocución por contactos con partes metálicas accidentalmente en tensión.
- Caídas a distinto e igual nivel por resbalones, etc.
- Caída de objetos en interior.
- Malas posturas.
- Fatiga.
- Ambiente caluroso o frío.
- Ruido y vibraciones.
- Iluminación deficiente
- Problemas de comunicación.
- Accidentes en compañeros que pretenden socorrer a un accidentado.

Medidas preventivas

- Autorización de entrada al recinto, Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.

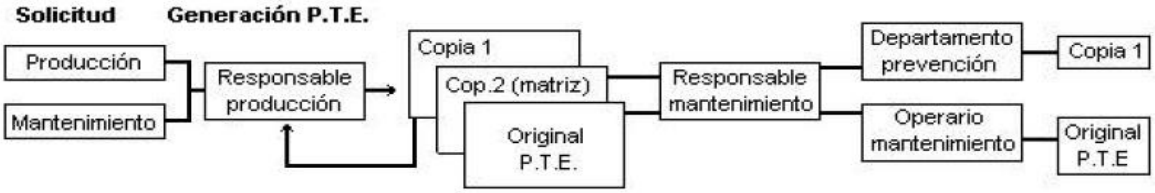
El sistema de autorización de entrada establecido contemplará a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.

Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales", con las siguientes especificaciones:

- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- Incorporar un procedimiento de trabajo al documento de autorización de trabajo, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, una normativa de trabajo ya preestablecida, que incluirá entre otros los siguientes custiones:
    - Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
    - Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
    - Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
    - Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- El impreso para el permiso de realización de estos trabajos especiales deberá contener los siguientes apartados:
    - Localización del punto de trabajo.
    - Reseña del trabajo a efectuar.
    - El número de petición del trabajo a la que se adjunta y la fecha de su generación.

· El resto del impreso está dirigido a los tres responsables, que intervienen en la operación: responsable de producción; responsable de mantenimiento; y el propio operario ejecutor del trabajo. Sus actuaciones o instrucciones quedan certificadas mediante sus correspondientes firmas.

- Los impresos de Permiso de Trabajos Especiales (P.T.E.) deben ir siempre unidos a su correspondiente Petición de Trabajo.
- A nivel esquemático el circuito del P.T.E (Permiso de Trabajos Especiales) es el siguiente:



- Medir y evaluar la atmósfera interior con instrumentos adecuados para determinar la concentración de oxígeno, sustancias tóxicas o sustancias inflamables. En el caso de detectar niveles peligrosos, antes de acceder al recinto, se deberá realizar la ventilación, limpieza o purgado de la atmósfera.
- Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.
- Especial precaución hay que tener en las mediciones previas realizadas en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.
- Los equipos de medición que deberán emplearse son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior. El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.
- Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.
- Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.
- Deberá asegurar de nuevo que el nivel de oxígeno es suficiente en el momento de entrar en el recinto confinado mediante un equipo de medición portátil de lectura directa. Si el nivel de oxígeno es inferior al 18%, se deberá realizar el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos. El aire contiene cerca de un 21% de oxígeno y por debajo del 18% pueden empezar síntomas de asfixia.
- La medición de sustancias inflamables en aire se efectuara mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón. Para la medición de sustancias diferentes a la patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.
- Para la medición de sustancias diferentes a la patrón deberán disponerse de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.
- Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalizar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

- Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones deberán ser continuadas.
- Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.
- Se utilizarán detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo. Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos clorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.
- Realizar mediciones continuas desde el exterior mientras haya personas en el interior del recinto, ya que las condiciones pueden variar. Por ejemplo, se pueden generar nuevos contaminantes debido a los trabajos realizados.
- Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.
- Respecto al suministro energético incontrolado es preciso disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que lo imposibiliten totalmente.
- Respecto al aporte incontrolado de sustancias químicas es preciso instalar bridas ciegas en las tuberías, incluidas las de los circuitos de seguridad como las de purgado o inertización. Ello representa que la instalación debe haber sido diseñada para que tras las válvulas, al final de tuberías, se dispongan de los accesorios necesarios para que tales bridas ciegas puedan ser instaladas.
- Complementariamente a las dos medidas preventivas definidas anteriormente es necesario señalizar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).
- La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.
- Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Por lo que dependiendo de la densidad de los gases, se pueden llevar a cabo las siguientes medidas preventivas:

  · Cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será deberá introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitanto que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire.

  · En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire se deberá insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

- Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.
- Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura).

- La ventilación por dilución se deberá efectuar cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.
- Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.
- La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.
- Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.
- En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.
- Comprobar que los equipos de protección personal responden a las necesidades del tipo de trabajo (arnés de seguridad, equipos de protección respiratoria, longitud de la cuerda de sujeción con el exterior, ropa y calzado, etc.) y están en buenas condiciones de uso.
- Colocar, obligatoriamente, la señalización indicada ("peligro en instalaciones" o "equipos fuera de servicio") en el exterior del espacio. confinado y próximo de la boca de entrada, para informar de forma clara y permanente de que se están realizando trabajos en el interior.
- El sistema de iluminación- que debería incluirse es la luz química, sin embargo en caso de riesgo de atmósferas explosivas es necesario disponer del material protegido para electricidad según ITC MIE 026 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- Establecer, obligatoriamente, una vigilancia continuada desde el exterior mientras se realizan las operaciones de trabajo.
- La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.
- El equipo designado debe estar formado para actuar ante una emergencia (primeros auxilios) y conocer, exactamente, en qué caso se puede efectuar el rescate o se debe recurrir a otras ayudas (bomberos, policía, etc.). Siempre hay que disponer de un teléfono móvil o radioteléfono para poder comunicarse.
- Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.
- Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.
- Asegurar la propia seguridad antes de intentar el rescate de una persona accidentada que esté inconsciente por asfixia o por intoxicación aguda (equipos de protección respiratorios, aviso a centrales de socorro, control externo del salvamento, etc.).
- Planificar el método de rescate más adecuado a cada situación antes de iniciar el trabajo y disponer de sistemas que faciliten la recuperación de las personas accidentadas (dispositivos de salvamento mediante izado, elementos de amarre, dispositivos retráctiles, etc.).
- Establecer sistemas de comunicación oral o visual continua entre las personas que trabajen en el interior y las que estén en el exterior, mediante emisores-receptores o señales convenidas.

- Formar e informar a las personas que trabajan para que sean capaces de identificar lo que es un espacio confinado y la gravedad de los riesgos. Es muy importante que se conozcan los principales síntomas provocados por contaminantes, puesto que esto ayuda tanto a una evacuación rápida como a una acertada solicitud de asistencia médica. Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

  · Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.

  · Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.

  · Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.

  · Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.

  · Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.

  · Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.

  · Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.

- Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Normalizar procedimientos de trabajo cuando se realizan repetidamente en espacios confinados y simular, de forma periódica, situaciones de rescate y emergencia.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Mascarillas respiratorias. Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.
- Protectores auditivos
- Arnés.
- Cuerda de seguridad

❖ **HINCA ROTATIVA**

La Hinca rotativa es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un microtúnel, sin abrir zanjas y con el control absoluto de la trayectoria de la perforación. Se utiliza para librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión medioambiental en la ejecución del trabajo.

Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina

- Derrumbamiento de terrenos
- Riesgo especialmente graves de sepultamiento
- Rotura del puntero o barrena
- Ruido
- Polvo
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Golpes por objetos

Medidas aplicables a trabajos y equipos:

- Todos los operarios que intervengan en las labores de hinca y personas de mantenimiento deben saber y comprender en su totalidad las precauciones necesarias antes de iniciar las operaciones o realizar trabajos de mantenimiento.
- Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje sobre la maquinaria.
- Si se tiene cualquier duda sobre el procedimiento de trabajo ó manejo de la maquinaria, se consultará al superior inmediato para solicitar ayuda y/o consultar los manuales de instrucciones de maquinaria y procedimientos operativos.
- Se utilizarán siempre los equipos de protección individuales y colectivos necesarios para el trabajo a realizar (casco, botas de seguridad, guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, mascarillas, etc.) cuando se trabaja cerca de la perforadora, se debe evitar el uso de ropa suelta o en malas condiciones.
- Las manos, los brazos, las piernas y la ropa se mantendrá fuera del alcance de las partes móviles de la maquinaria, incluyendo (orugas, cadena y poleas de cadena de avance, tuberías y bocas de perforación).
- Si se quitasen las protecciones de la máquina para realizar operaciones de mantenimiento o cualquier otra, se repondrán antes de la reanudación de los trabajos.
- Se utilizarán los equipos exclusivamente para aquello para lo que han sido diseñados. Se deben mantener los letreros y señales de precaución e identificación limpias y legibles y en buenas condiciones de trabajo.
- Se debe inspeccionar periódicamente los alrededores de la maquinaria para detectar posibles situaciones de riesgo.
- Si se observan partes desgastadas, rotas, fugas en las líneas hidráulicas o de aire, se detendrán los trabajos y se realizará una revisión general de toda la máquina.
- Utilizar siempre los cables del tamaño correcto con las grapas necesarias para la capacidad del cabrestante y comprobar que todos los ganchos tienen seguro de cierre en perfectas condiciones.
- Observar las precauciones específicas de las compañías de electricidad y gas cuando se trabaje cerca de líneas de tendido eléctrico y tuberías de gas o cables de energía eléctrica enterrados.

Medidas aplicables a la Implantación de quipos.

- Se acondicionará una zona con dimensiones suficientes para la implantación de todos los equipos necesarios para acometer la obra.
- Se vallará y cerrará el recinto de forma adecuada, dejando varios accesos para el paso de camiones y otra maquinaria.

- Se acondicionarán además adecuadamente las vías de acceso a la obra para permitir el paso de camiones que realizan el transporte de la maquinaria necesaria para las labores de perforación dirigida.
- Para el transporte de la maquinaria, antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.
- Las herramientas y útiles de perforación deben estar almacenadas, acuñadas y amarradas de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.
- Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.
- Se utilizarán grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los equipos.
- Se utilizarán aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.
- Se aconseja al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado, así como verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.
- Está absolutamente prohibido que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.
- Se prohíbe el manejo de cargas con grúa sobre el personal así como permanecer en el área de acción de la máquina.
- Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.
- Se debe controlar en todo momento el firme del terreno del paso del equipo.
- Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina.

Medidas aplicables en la Excavación del pozo de inicio.

- En la mayoría de los casos se efectuará con medios mecánicos. Posterior al replanteo se procederá a estudiar la zona por la que se iniciará la zanja o pozo, que siempre será de tal forma que la retroexcavadora no se cierre su salida al trabajar.
- En zanjas con pendiente, antes de comenzar se marcará al pie de la zanja la profundidad en los dos extremos. Para el ancho de la zanja, se debe tener en cuenta la profundidad y el tipo de terreno; como norma general el ancho debe ser el suficiente para que pueda trabajar un trabajador y si la zanja tiene mayor profundidad de 1,30 metros, como mínimo el ancho será de 1 metro. Todo ello siempre y cuando el terreno no requiera entibación.
- Para aquellas zanjas con profundidades superiores a 2 metros, se realizará una entibación cuando debido a las características del tipo de terreno sea necesario.
- Al realizar la zanja, la retroexcavadora a ser posible cargará las tierras sobre camión o dúmper y si no las retirará a un lado de la zanja lo suficientemente apartadas como para evitar el desplome de tierras. Esta separación será al menos 1,5 veces la altura de la zanja.
- En caso que las zanjas presenten agua en su fondo se retirará mediante bombas sumergible. Hasta que no seque y la cohesión del terreno sea adecuada no se trabajará en ella.
- En el caso de cruces con conducciones se preverá la cota donde se produce el cruce, se señalizará, y en un ámbito de 50 centímetros antes y después del cruce, la zanja se realizará por medios manuales y siempre con la vigilancia del personal técnico de la obra (Encargado o Jefe de Obra).

- En caso de encontrar cruces con condiciones no previstas se pararán los trabajos y se avisará al Jefe de Obra que dará las instrucciones necesarias para continuar con los trabajos.

Medidas aplicables en la perforación piloto.

- El maquinista dirigirá al resto de compañeros en operaciones como: ejecución de trabajos en la guiadera y cabeza de rotación, verificación de la no existencia de herramientas y otros elementos al levantar la torre, etc.
- Alejar del equipo a toda persona ajena al trabajo o no útil para las maniobras.
- Asegúrese con el ayudante de que el área de movimiento del equipo está libre de obstáculos y personas (y limpia de material)
- Asegúrese de la coordinación de movimientos entre el maquinista y ayudantes.
- Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica.
- No mover nunca la perforadora con la torre a medio subir. Moverla solo cuando la torre está levantada y bloqueada o bajada por completo.
- Asegurarse que las líneas hidráulicas, de aire y cables del cabestrante no llegan a engancharse durante la elevación y posicionamiento en el punto de perforación.
- Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.
- No alejarse nunca del puesto de mando si una o más partes de la máquina están en fase de trabajo: herramientas en movimiento, cargas suspendidas, bombas de fluidos de perforación funcionando, traslaciones, etc.
- Antes de comenzar las operaciones de perforación es necesario tener una información exacta del terreno por si existen conducciones.
- Durante las fases de perforación y limpieza del taladro mantener una cierta distancia de seguridad, para no ser alcanzado por posibles salpicaduras y fluidos de perforación.
- No lubricar, no limpiar y no ajustar órganos de la maquinaria en movimiento.
- No usar las manos para efectuar operaciones para las cuales existen herramientas adecuadas.
- No mover la perforadora con la tubería de perforación todavía en el taladro.
- Alejarse de los ejes de mando y tuberías mientras giran, al enredarse en los mismos se pueden producir graves lesiones e incluso la muerte. Los escudos de los ejes de mando deben estar en su lugar en todo momento mientras la máquina está en marcha.
- Usar ropa bien ajustada y asegurarse de que no se manipule ningún mecanismo del cuadro de control.
- Prohibir el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo de ataque de la perforación.
- Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.
- Disponer de borriquetas para instalación de utillaje de perforación, lo más cerca posible del equipo.
- El operador debe estar siempre mirando el emboquillamiento de la perforación y cuidar que no corran ningún peligro sus ayudantes.
- Utilizar las mordazas y doble mordaza de freno adaptados para el enroscado y desenroscado de la sarta de perforación.

- Utilizar la llave fija acoplada solidariamente a un punto fijo en caso de desenroscado de varillas o tubos a mano.
- Extremar las precauciones para poner y retirar varillas y tubos de perforación, utilizar guantes adecuados y palancas en caso necesario, mantener la sarta de perforación libre de grasa o barro.
- No deben extraerse con el equipo elementos empotrados, ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.
- Evitar el manejo de tuberías y/o elementos pesados por una sola persona, pedir ayuda.
- En el caso de necesidad de golpear la tubería o cualquier elemento metálico con una mazo o mazo metálico directamente, y no se pueda colocar un elemento intermedio (un taco) es obligatorio el emplear protectores oculares por todo el personal que se encuentre cerca del tajo, y deben separarse.

Medidas aplicables en el Escariado y tiro.

Tras la ejecución de la perforación piloto, se reemplaza el cabezal o broca por un escariador que retrocede desde el orificio de salida hasta el de partida donde se encuentra el equipo, ensanchándose así la perforación piloto.

En el caso de las obras del presente proyecto estas labores se deben realizar desde el mar, por lo que serán de aplicación las medidas preventivas de las **actividades subacuáticas.**

Esta operación se repite varias veces hasta que se alcanza el diámetro de perforación deseado. Posteriormente, se realizaría el tiro de la tubería a introducir. Dicha tubería es transportada por mar hasta la zona en la que se debe efectuar el tiro para introducirla por el túnel perforado. El tiro se realizará desde tierra con la máquina de perforación.

Como medidas preventivas para las labores de escariado y tiro, tal y como se ha comentado anteriormente, indicar aquellas relacionadas con las condiciones generales de la obra, puesto que en la realización de los trabajos no existe interacción entre equipos de trabajo y trabajadores, salvo en el proceso de sustitución de los cabezales, ya las adoptadas en las actividades subacuáticas.

Para la sustitución de de los cabezales de perforación, se deberá tener en cuenta:

- Debe existir muy buena coordinación entre los trabajadores.
- Emplear en todo momento guantes de seguridad ante acción mecánica
- Evitar esfuerzos en la manipulación de cargas así como posturales
- Una vez acoplado el escariador retirarse el personal de la acción del mismo.
- Mantener en todo momento señalizado y/o protegido la cala de salida de la perforación, así como bien delimitada la zona de acopio de material y maquinaria.
- En zona con tránsito de vehículos rodados, obligatorio el chaleco de alta visibilidad.

Durante la fase de tiro, debe estar el personal separado del alcance de la tubería a introducir, controlando que nadie entre en la zona de alcance y manteniendo todo en perfecto estado de orden y limpieza.

Se adoptarán las siguientes protecciones colectivas

- Las zonas de trabajo se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de detritus o acondicionamiento de la plataforma.
- Plataformas de trabajo estables para la implantación de los equipos de perforación.
- Delimitación de pasos y desniveles.
- Utilización de puesta a tierra de la máquina en trabajos bajo línea eléctrica o proximidad a ella.
- Extintor.

- Protecciones mediante barandillas o elementos similares.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio

❖ **RIESGO POR EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICO**

Los trabajos que presentan riesgo por exposición a agentes biológicos son los que se desarrollaran en los pozos existentes de la red de saneamiento, actualmente en servicio y a los cuales será preciso acceder para acometer las conexiones con la nueva red de saneamiento.

Se pretenden definir para la ejecución de la obra las disposiciones mínimas aplicables a las actividades de esta en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral. Para la identificación y evaluación de riegos que establece el RD 664/1997 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.

Disposiciones mínimas aplicables a actividades de esta en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos

Según el Anexo I de Real Decreto 664/97 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, incluye una lista de actividades:

- Trabajos en centros de producción de alimentos.
- Trabajos agrarios.
- Actividades en las que existe contacto con animales o con productos de origen animal.
- Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.
- Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación, con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.
- Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
- Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.

Las aguas residuales suelen transportar bacterias, virus, hongos y parásitos procedentes de reservorios humanos o animales. En general estos microorganismos son de origen fecal y no patógenos y pueden vivir de forma natural en el agua y en el suelo, aunque la mayoría están unidos a los materiales en suspensión, lo que explica su concentración en los lodos de decantación. Otros microorganismos pueden estar asociados a la presencia de animales que viven en este entorno (ratas e insectos) o bien asociados a objetos contaminados con fluidos biológicos (jeringas, preservativos, compresas higiénicas, apósitos, etc.).

La concentración de los agentes biológicos en las aguas residuales está en función del reservorio humano o animal, de su dilución en los efluentes y de su supervivencia en el medio. En general, las aguas residuales de procedencia doméstica tienen una composición relativamente estable. Sin embargo, su contenido puede variar por distintas causas, sobre todo cuando la recogida es en una red única: existencia de residuos agrícolas, de producción de alimentos o dilución con aguas pluviales, entre otras.

También a causa de epidemias (humanas o animales) pueden variar las concentraciones y aumentar temporalmente la contaminación de las aguas residuales por el microorganismo causante.

Riesgos biológicos en las depuradoras de aguas

El riesgo biológico de las depuradoras de aguas residuales está ligado a los agentes patógenos susceptibles de ser transportados por las aguas residuales, cuya naturaleza depende de las condiciones climáticas, del nivel de higiene y de las enfermedades endémicas de personas y animales. Por otro lado, los microorganismos implicados en el tratamiento biológico pertenecen, en principio, al grupo 1 de la clasificación del R.D. 664/1997 (microorganismos que no se han descrito como agente causal de enfermedades en el hombre y que no constituyen una amenaza para el entorno).

Las aguas residuales constituyen no sólo un vector para numerosos microorganismos sino que además pueden ser un medio de proliferación para muchos de ellos. El riesgo de contaminación biológica dependerá de que el microorganismo esté presente en las aguas residuales en cantidades significativas, de que sobreviva dentro del entorno conservando su poder infeccioso, así como de los diferentes grados de exposición.

El riesgo de infección existe si el trabajador es receptivo y si el microorganismo encuentra una vía de entrada al organismo. Cada uno de estos elementos por si solo no es suficiente para provocar la infección, pero si coinciden varios de ellos pueden originarla. Los agentes biológicos más comunes que se encuentran en las aguas residuales son:

- Bacterias: Klebsiellae pneumoniae, Escherichia coli, Salmonella spp, Shigella spp, Vibrio cholerae, Mycobacterium tuberculosis, Bacillus anthracis, Actinomyces, Leptospira interrogans, Legionella spp, Yersinia enterocolitica, Pseudomonas aeruginosa, Clostridium tetani, Clostridium perfringens y Clostridium botulinum.
- Virus: Influenzavirus, Enterovirus, Virus de la hepatitis A, Rotavirus, Adenovirus, Reovirus, Parvovirus y Coranovirus.
- Hongos: Candida albicans, Cryptococcus neoformans, Aspergillus spp, Trichophyton spp y Epidermophyton spp
- Parásitos: Protozoos y Helmintos

Vías de contaminación

Poner de manifiesto la presencia de uno o más agentes patógenos en un medio no significa forzosamente un riesgo de infección para el hombre en contacto con este medio. Como ya se ha comentado con anterioridad, son varios los factores que definen el poder infeccioso de los microorganismos: patogenicidad, virulencia, estabilidad biológica, formas de transmisión, endemicidad, respuesta inmunológica del individuo, etc. Además, una infección no es sinónimo de enfermedad, ya que existen los portadores sanos, que indemnes de todo síntoma, juegan un papel importante en la propagación de una infección.

La contaminación por la vía digestiva o cutáneomucosa es teóricamente posible a lo largo de toda la cadena del tratamiento del agua, mientras que el riesgo de contaminación por la vía respiratoria es mayor en las zonas con posibilidad de generación de aerosoles, sobretodo en la proximidad de los sistemas de aireación de las piscinas, de pulverización, saltos de agua y zonas de impacto en los efluentes y los lodos.

- Vía cutánea-mucosa: La entrada en el organismo puede producirse por contacto directo con el foco de contaminación, donde los gérmenes pueden penetrar a través de heridas, directamente a través de la dermis como es el caso de Anquilostoma, o a través de las mucosas conjuntivas en el caso de que se produzcan salpicaduras en los ojos.

También se han descrito dermatitis de irritación de la piel por el contacto con las aguas residuales y con el polvo de los lodos, así como eczemas alérgicos debidos a los productos químicos.

- Vía respiratoria: La contaminación respiratoria está provocada esencialmente por los aerosoles producidos en los dispositivos de aireación de los lodos y en la dispersión aérea de los lodos secos, que pueden transportar diversos microorganismos como algunos de los que figuran en la tabla 1, que, inhalados a través del aparato respiratorio pueden resultar

patógenos para el hombre, como por ejemplo: Klebsiella pneumoniae, Mycobacterium tuberculosis, Influenzae virus, Myxovirus, Aspergillus fumigatus, Legionella, etc.

Para producir contaminación respiratoria efectiva, los aerosoles conteniendo microorganismos infecciosos deben cumplir una serie de requisitos:

a) Poseer un tamaño comprendido entre 1 y 30 µm de diámetro.

b) Viabilidad de los gérmenes en los aerosoles (las formas no encapsuladas o no esporuladas son las más frágiles).

c) Características propias de los gérmenes (p.e., los parásitos, por su tamaño, no pueden ser transportados por las microgotas del aerosol).

d) Diámetro de las microgotas: las que tienen un diámetro <3 µm, no pueden alcanzar los alvéolos pulmonares; las de diámetro >3 µm, son captadas por el epitelio ciliado, evacuadas hacia la región aerodigestiva siendo después deglutidas. La contaminación, en este caso, pasa a ser digestiva.

e) Las condiciones meteorológicas locales, tales como la temperatura ambiente, la humedad, la velocidad y dirección del viento, así como la insolación intervienen en la difusión del aerosol.

El polvo de los lodos contiene una flora variada y abundante, predominando el género Aspergillus, concretamente la especie A. fumigatus, cuya concentración es mayor en la zona de desecación de lodos, con el consecuente riesgo de dispersión aérea masiva. Este germen, de tamaño pequeño, con un diámetro de 2,5-3 µm, hace que sus esporas sean fácilmente inhalables y en algunos casos pueden llegar a afectar los alvéolos. Saprófito de vías aéreas superiores, su patogenicidad es generalmente débil en los individuos sanos, aunque puede ocasionar: Asma aspergilar (hipersensibilidad de tipo I), aspergilosis broncopulmonar alérgica y alveolitis aspergilar (alveolitis alérgica extrínseca, relacionada con enfermedad del pulmón de granjero). En cambio, es altamente patógeno en el caso de individuos inmunodeprimidos (riesgo de aspergilosis pulmonar invasiva, septicemia, etc), pudiendo originar también la formación de un aspergiloma (injerto aspergilar en una cavidad pulmonar preexistente, secuela de tuberculosis o cavidad neoplásica, por ejemplo).

También se han constatado neumopatías por inhalación de virus aerotransportados de tipo enterovirus (coxsackies y echovirus). Este hecho también ha sido descrito en instalaciones de compostaje de lodos; en cambio, no se ha descrito riesgo de legionelosis.

- Vía digestiva: Esta contaminación ocurre esencialmente a través de las manos, directamente (manos sucias llevadas a la boca) o indirectamente (a través de alimentos y cigarrillos), aunque también puede darse de forma accidental por caída dentro del agua o proyección. También, como ya se ha comentado, puede tener lugar por la deglución de agentes patógenos inicialmente inhalados y secundariamente evacuados por la película mucociliar hacia la región aéreodigestiva.

Varios estudios han mostrado patologías digestivas banales (diarreas, náuseas, vómitos) y riesgos de parasitosis intestinales en los trabajadores de estaciones depuradoras y de alcantarillas. La destrucción de bacterias gram negativas puede emitir endotoxinas que pueden asociarse a síntomas gastrointestinales agudos de los trabajadores de aguas residuales, incluyendo, además, fiebre, inflamación de los ojos y fatiga.

Medidas preventivas

La exposición a los agentes biológicos tiene gran importancia en este medio laboral, por lo que, de entrada, deben imponerse medidas de prevención primaria. Han de priorizarse las técnicas que no generen aerosoles y suprimirse, en la medida de lo posible, las operaciones con riesgo.

El nivel de exposición depende de la duración y de la frecuencia de las intervenciones, así como de su intensidad, existiendo una dosis umbral que puede provocar una infección. En consecuencia, las medidas a tomar se basaran, tanto en el plan individual como colectivo, en el respeto de la reglas de higiene y seguridad. El personal debe estar formado e informado de los peligros de una posible contaminación y de todos los medios que deben utilizar para evitarla.

- Medidas generales de higiene: Las medidas de higiene personal, el empleo de ropa de trabajo adecuada y la protección individual deben de ser respetadas. Estará prohibido comer, beber o fumar durante el trabajo, siendo indispensable un lavado de manos a conciencia y un cepillado de las uñas antes de las comidas, así como una ducha después del trabajo. También es fundamental tanto la limpieza como el mantenimiento de los locales y de las instalaciones.
- Medidas de protección Se definirán las reglas de utilización de los equipos de protección individual y especialmente los de protección respiratoria, prestando especial atención a la gestión de los mismos.

El uso correcto de guantes es indispensable, asegurando su impermeabilidad y evitando que se manche el interior de los mismos. Es necesario usar botas impermeables y adecuadas. La limpieza y la desinfección de las botas, guantes y ropa debe de ser meticulosa.

- La vacunación como herramienta preventiva El Real Decreto 664/97, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en el punto 3 del Artículo 8, se refiere al ofrecimiento de vacunas, cuando las haya y sean eficaces, por parte del empresario y teniendo en cuenta las recomendaciones prácticas contenidas en el Anexo VI de dicho Real Decreto. Sin embargo, la vacunación no debe en ningún caso sustituir o restringir la aplicación de medidas no específicas.

<u>Conclusiones y actuaciones</u>

- Todos los trabajadores por el hecho de participar en la obra recibirán información y formación específica en materia de riesgo biológico. Fundamentalmente en cuanto a medidas higiénicas. Los trabajadores que realicen trabajos con riesgo biológico recibirán una información y formación más completa y especifica a los trabajos de retirada de lodos y manipulación de estos.
- Los trabajadores que realicen las labores de retirada o manipulación de lodos deberán:
  - Ser informados sobre las medidas generales de higiene después de realizar trabajos de manipulación de lodos o aguas residuales.
  - Ser informados sobre los equipos de protección individual a usar en su trabajo.
  - Ser formados en las medidas de prevención a adoptar para la realización de los trabajos encomendados.
  - Ser informados por el Servicio Médico sobre las condiciones de salud en las que deben desarrollar su trabajo.

El Servicio Médico establecerá la campaña de Vacunas para la población de trabajadores de la obra: actualmente a poblaciones de trabajadores como las objeto de este documento están sujetas previo estudio y aprobación del Doctor Jefe del Servicio Médico a las siguientes campañas de vacunación: Gripe, Tétanos, Tifus y Hepatitis B

- Se dotará la obra de las casetas de vestuarios y aseos necesarios para garantizar las adecuadas condiciones higiénicas preceptivas establecidas en los RD 664/1997 y RD 1627/97.
- Tanto Servicio Médico como Servicio de Prevención con sus técnicos sanitarios y técnicos de prevención realizarán el control periódico de las condiciones de obra.
- Se definirá para cada fase de la obra y se establecerán medidas preventivas para los trabajos sujetos a riesgo biológico: demoliciones y retirada de lechos, acopios provisionales, operaciones de carga y descarga.

<u>Medidas de prevención a adoptarse durante la fase de explotación de la planta</u>

- Se le aportará a la sociedad explotadora de la planta la información referente a las previsibles ocupaciones de obra aprobada previamente por la dirección de obra y se le solicitará reunión de coordinación para que facilite aquella información que considere

oportuna sobre las posibles interferencias no contempladas y las actuaciones de mantenimiento requeridas para el buen funcionamiento de la planta que supusiera una clara interferencia.

- Se establecerá un recinto de obra cerrado que se modificará según las fases aprobadas de la obra de tal manera que no sea accesible a personal ajeno a ésta, salvo personal autorizado e informado de la sociedad explotadora para la ejecución de actuaciones programadas de mantenimiento.
- Se establecerá una programación de reuniones de coordinación de actividades empresariales (carácter mensual) en donde se defina regularmente para cada fase de obra: accesos, circulaciones, trabajos, acopios, trabajos de mantenimiento…, estableciéndose prioridades, secuencias de trabajos e informaciones necesarias para la realización de dichos trabajos.

Participarán promovido por la empresa constructora tanto las subcontratas de obra como las empresas de mantenimiento que considere oportuno la sociedad responsable de la explotación. Se invitarán al coordinador en Fase de Ejecución de la Obra y participarán representantes de los trabajadores.

- Se conservará tanto el cerramiento como la señalización de los riesgos existentes en el recinto de obra.

Se mantendrán todas las protecciones colectivas en accesos, circulaciones, etc para evitar accidentes propios del paso de trabajadores o personal ajeno a la obra y vehículos propios y ajenos a la obra.

- La obra se encontrará sujeta a un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

6. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

6.1. PROCEDIMIENTOS

6.1.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Despeje y desbroce del terreno

Se efectuará el despeje y desbroce de tierra vegetal para la instalación del nuevo colector , la ejecución de la nuevas estructuras de regulación, pozos y arquetas que sea preciso, esto queda reflejado en el presupuesto del presente proyecto constructivo.

Se procederá al desbroce de la ocupación en planta de las obras a llevar a cabo, eliminando toda aquella vegetación que pudiese interferir en la ejecución de las obras. En el caso de arbolado existente y susceptible de ser conservado, se podrá optar por una de las siguientes soluciones:

- Protección del mismo mediante el jalonamiento de la zona y entablillado de su tronco, en caso de que el mismo esté fuera del ámbito de las excavaciones.
- Arranque y traslado a otra zona para su posterior replantación, por personal especializado.

El material resultante del despeje y desbroce del terreno se llevará a los vertederos propuestos en el apartado correspondiente.

Excavación a cielo abierto

Durante la ejecución de las obras será necesario realizar excavación para la implantación de las nuevas infraestructuras. A continuación se explica el método constructivo a seguir en la ejecución de este tipo de trabajos:

Durante las diversas etapas de ejecución de la excavación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje. Para ello, se procederá a realizar desagües a lo largo de las excavaciones con el fin de que el agua drene por allí. Si aún así esta medida no fuese suficiente por la cantidad de agua, se procedería incluso al agotamiento en las zonas en que sea preciso mediante un sistema de bombas, previa autorización del Director de obra. Además, antes de proceder a las excavaciones, tanto en desmonte como en zanja, se realizará una campaña de reconocimiento a través de catas para comprobar el estado del terreno y poder establecer su perfil natural.

Para la excavación de los materiales, se emplean normalmente retroexcavadoras, que permitan romper el terreno, para facilitar la extracción y carga del mismo. Si hubiese problemas de rotura, se procederá a un ripado perpendicular (creando una especie de cuadrícula de ripado). Para terrenos más resistentes, puede introducirse el ripper en el terreno transversalmente, (formando un cierto ángulo con el eje longitudinal). Todas estas operaciones serán función de la compacidad del terreno y del grado de fracturación que nos interese conseguir.

Una vez conseguida la rotura del terreno, se procede al apilado de dicho material para facilitar la carga del mismo. Lo normal es que sea la misma máquina, la que lo realice ambas operaciones (ripado y apilado).

El perfilado de los taludes se realizará según se vaya realizando la excavación y las máquinas a utilizar, y dependerá del tipo de terreno y de los procedimientos empleados en las excavaciones.

- Suelo Normal: Motoniveladora o retroexcavadora.
- Tránsito Blando: Motoniveladora o retroexcavadora.
- Tránsito Medio: Tractor + Motoniveladora o retroexcavadora
- Tránsito Duro: Tractor o retroexcavadora.

Durante la ejecución se procurará realizar las excavaciones, de manera que los tajos sean uniformes, sin agujeros ni montones aislados y dando al mismo las pendientes adecuadas, de manera que faciliten la evacuación del agua de lluvia. En los tajos donde exista la posibilidad de niveles freáticos o infiltraciones de agua, deberán ejecutarse las correspondientes cunetas o zanjas de drenaje, que permitan trabajar en una superficie libre de agua.

R**elleno con material procedente de préstamo y cantera**

La secuencia de trabajo en esta actuación es la siguiente:

- El ritmo de aprovisionamiento de material granular a obra debe asegurar que no retrasa los rendimientos previstos en el Programa de trabajos de la misma. Para prever posibles contingencias inesperadas durante la ejecución de esta unidad de obra en el suministro del material, se dispondrá siempre de un acopio mínimo para el trabajo de una semana.
- Antes del inicio del suministro, se acondicionará el terreno previsto para los acopios, y sus accesos, estableciéndose los itinerarios de los camiones desde punto de carga a punto de descarga. El equipo de transporte se compone de camiones bañera.
- Al usar carreteras públicas, se obligará a los camiones a llevar la carga cubierta, y se instruirá a los conductores en la observancia escrupulosa de las normas de tráfico.
- La descarga de los camiones se realizará gradualmente en montones pequeños, de forma que se facilite el trabajo de la motoniveladora, y se evite la segregación del material.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión del material por tongadas: El vertido del material se efectuará en montones a lo largo de la traza de una manera secuencial que sea capaz de proporcionar el espesor de capa estimado antes de compactar. El espesor de las capas se determinará en función de los medios de compactación. El material provendrá de las canteras y graveras indicadas en los apartados correspondientes del Proyecto.
- Humectación o desecación de las tongadas en función de la humedad del material: Si el material contiene una humedad excesiva, se procederá al oreo del mismo, ya sea dejándole que pierda el agua por si mismo o bien volteándolo con una motoniveladora o escarificándolo. También se podrá emplear cal viva para rebajar la humedad del material.
- Nivelación: Después del riego o desecación del material, y estando este en las condiciones adecuadas de trabajo, se procederá a la nivelación del mismo, tanto longitudinal como transversalmente, de manera que se produzca una superficie lisa y homogénea mediante una motoniveladora.
- Compactación de las tongadas: Las capas se compactarán por pasadas longitudinales paralelas al eje de la traza, solapándose entre dos capas continuas al menos 50 cm. y efectuadas desde afuera hacia adentro, de modo que se empiece por un borde continuando

con las pasadas hasta el eje del terraplén, y se siga por el otro borde volviendo con las pasadas hasta dicho eje.

- Cuando se termine la jornada de trabajo o bien se prevean lluvias, el terraplén deberá perfilarse con pendientes en la última capa que faciliten la evacuación del agua tanto longitudinal como transversalmente. También es conveniente proceder a un sellado de la superficie, de modo que quede más impermeable al agua. Se tendrá en cuenta la necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanaciones evitando la formación de charcos.

Machaqueo del material procedente de la excavación

El machaqueo del material rocoso procedente de la excavación servirá para la obtención de material de relleno de las zanjas y para la obtención de material de base (zahorra) en la explanación de los firmes.

El machaqueo se llevará a cabo con una machacadora diesel autopropulsada y con elementos hidráulicos y mecánicos que permiten el machaqueo del material pétreo y la separación de los rechazos.

La forma de trabajo consiste en un acoplamiento externo entre la máquina de machaqueo (triturador) una pala cargadora y el camión sobre el que se carga el material obtenido del machaqueo.

La pala frontal carga material acopiado, y en sendas maniobras de desplazamiento y de giro, se coloca presentándose en el lateral del triturador, eleva el cazo y mediante basculación, vierte el material en la boca de criba del triturador.

El material una vez introducido en el triturador, es machacado mediante un molino, que reduce el tamaño del material pétreo, este tamaño reducido es pasado a través de una criba, de forma que el material que es retenido es derivado a la cinta que lo deja caer en el acopio de materiales. Este material constituye la de tamaño “zahorra” propiamente dicha. El material que pasa la criba es rechazado y expulsado mediante otra cinta para su uso como tamaño “seleccionado” u otros fines. El triturador permanece estático.

A medida que el material acopiado es consumido, la pala frontal debe avanzar para cargar más material, constituyendo un ciclo de trabajo, cuando en el frente de carga del cazo no queda más material y éste debe ser descargado en el triturador, finalmente el triturador debe avanzar al final de cada ciclo de trabajo de la pala frontal, para que los desplazamientos de ésta se minimicen.

El triturador constituye por si solo, una máquina robusta, constituida por armazón metálico, de forma que se imposibilita el acceso a las partes móviles de la misma, mediante su funcionamiento, salvo que para las labores propias de mantenimiento de la máquina, que se realizan siempre en situación de parada de estacionamiento de la máquina y en situación de parada de todos los elementos de la misma y por personal autorizado, se necesiten retirar paneles metálicos.

6.1.2. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

A continuación se describen los procesos constructivos para la instalación de la tubería:

Excavación en zanja

En primer lugar se procede al replanteo de detalle de la zanja, para lo cual se emplean estacas convenientemente retranqueadas para que no se vean afectadas por la excavación. En estas estacas se marca el eje de la zanja, el talud de la excavación, la anchura de la zanja a cota del terreno natural, del fondo de la misma y la profundidad. Posteriormente, se procede a la excavación en zanja.

La excavación de las zanjas, se realiza siempre a contrapendiente de tal forma que, en caso de existencia de agua, esta se acumule en el punto bajo de la misma, donde, en caso necesario, se sitúa una bomba de achique, de forma que los trabajos se realizan siempre en seco. La maquinaria de excavación se situará frontalmente o lateralmente a la zanja, en las zonas donde se prevé ocupación temporal y depositando los materiales excavados en la zona de acopios adosada a la zanja.

El ritmo de apertura de zanja se tiene que adaptar lo máximo posible al de montaje de tubería y relleno de zanja, de forma que no se puede comenzar el montaje de la tubería antes de la apertura de la zanja, ni tener la zanja abierta mucho tiempo sin contener la tubería, ya que puede suponer una situación de peligro.

Refino y nivelación de fondo de zanja

Debe estabilizarse el fondo de la zanja, y comprobarse si se ha alcanzado el nivel de estabilidad necesario (como comprobación práctica puede considerarse que si los operarios dejan la huella de la pisada sobre el fondo de la zanja, no se ha alcanzado la adecuada estabilidad), antes de colocar los materiales de asentamiento. La superficie del asentamiento o nivel de zanja debe ser continuo, llano y libre de piedras u otros elementos duros, que pudieran provocar cargas puntuales sobre la tubería. El asiento de la tubería es un extremo muy importante ya que el tubo debe tener un apoyo uniforme en toda su longitud.

Cama de apoyo

Para colocar la cama de material granular, una vez comprobado que los taludes son estables, se replantea en el fondo de la zanja la cota de la arena con la ayuda de unas estacas, después la arena se baja con la ayuda de la retroexcavadora, para ser rastrillada y ajustada a cota.

Colocación de tubería

A continuación se explica el modo de proceder y las consideraciones a tener en cuenta para el montaje de las tuberías.

Se respetará la profundidad de excavación indicada en el proyecto y se tendrá en cuenta el espacio necesario para la ejecución del lecho de apoyo. El fondo de la zanja ha de ser suficientemente ancho como para permitir la instalación correcta y la unión de los elementos que constituyen la canalización. Se eliminarán todos los cuerpos duros y los aglomerados grandes del fondo de la zanja.

El lecho de apoyo debe tener el espesor especificado en el presente Proyecto por debajo de la tubería. Se realizarán en el lecho de apoyo los nichos para albergar la parte de la campana de los tubos. Se montarán los tubos con ayuda de una grúa o retro-excavadora, dependiendo del diámetro, para bajarlos a la zanja. En el montaje de la tubería se seguirán los siguientes pasos:

- Se limpiará cuidadosamente con ayuda de un cepillo metálico y de un trapo el interior del enchufe y en particular el alojamiento del anillo de junta.
- Se introducirá el anillo de junta en su alojamiento dirigiendo los bordes hacia el fondo del enchufe. Se verificará que el anillo de junta está comprimido en todo su contorno.
- Se realizará el untado con pasta lubrificante.
- Se situará en el enchufe el extremo liso del tubo a unir.
- Se centrará el extremo liso en el enchufe y se mantendrá el tubo en posición.
- Se introducirá el extremo en el enchufe, verificando la alineación de los elementos de empalme, hasta que la señal trazada en la caña llegue hasta la vertical del canto del enchufe.
- Se verificará que el anillo de junta está situado correctamente en su alojamiento.

Durante el transporte los materiales se colocarán en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte, cuidando de que no sufran golpes o rozaduras. Los tubos no se dejarán caer ni rodar sobre materiales granulares. Los cables para la descarga estarán protegidos para no dañar la superficie del tubo. Es conveniente la suspensión por medio de útiles de cinta ancha. Se procurará dejar los tubos cerca de la zanja y en caso de no estar abierta, se situarán estos en el lado opuesto a donde se piense depositar los productos de excavación. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El apilado de los tubos más empleado en obra es el de pirámide truncada debiendo evitarse alturas excesivas. Esta altura no sobrepasará una altura de 1,50 m a fin de evitar esfuerzos importantes en las capas inferiores. En épocas calurosas, si no existiese un cobertizo se optará por el almacenamiento en lugares sombreados; si esto no fuera posible se protegerán con láminas plásticas o lonas. La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas para prevenir deslizamientos y asegurar la estabilidad de las pilas. Generalmente bastará con dos travesaños dispuestos a 1 m de las testas de los tubos.

Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- Es muy importante limpiar de suciedad el interior de la copa y las juntas.

- Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma, para facilitar el deslizamiento de ambas.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo con junta y empujar dicho extremo hasta introducirlo, dejando una holgura del orden de 1 cm.

En función del diámetro el sistema de empuje puede ser manual, mediante tractel y por el método de tubo suspendido.

Relleno primario de la zanja

Rodeando a la tubería y con la altura especificada en el presente Proyecto por encima de su generatriz superior, se dispondrá de un relleno seleccionado con materiales procedentes de la excavación.

Tanto el relleno con material granular, como el relleno con material seleccionado procedente de la excavación y la compactación de los distintos materiales, se realizará cuidando expresamente de no dañar la conducción. Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de la tubería. Si esto no fuese suficiente se tomarán las medidas necesarias para evitar dicha flotación. Asimismo, una vez instalado el tubo en el fondo de la zanja no transcurrirá un intervalo superior a una semana hasta que se proceda al tapado parcial del mismo. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Prueba a realizar al colector

Una vez instalada la tubería se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Inspección visual
- Comprobación de alineaciones y rasantes
- Inspección por CCTV
- Prueba hidráulica

INSPECCIÓN VISUAL

Se realizará una inspección visual de la colocación de la tubería, de la que quedará constancia en un acta de inspección, que se referirá, al menos, a los siguientes aspectos:

- Estado de las superficies y protecciones.
- Estado de las cunas de asiento.
- Estado de las juntas y conexiones.
- Revestimiento y acabados.
- Daños aparentes.

Los defectos que se detecten serán corregidos a su costa por el Contratista con métodos aprobados por la Dirección de Obra.

COMPROBACIÓN DE ALINEACIONES Y RASANTES

Se comprobará que la tubería instalada no presenta desviaciones respecto de las alienaciones de superiores a las especificadas en el pliego de prescripciones técnicas del presente Proyecto

INSPECCIÓN POR CCTV

El Contratista suministrará el equipo necesario, incluyendo un espacio cubierto adecuado para la visión de pantalla monitor junto con personal experimentado en el funcionamiento del equipo y en la interpretación de resultados.

La intensidad de iluminación y la velocidad de toma de la cámara deberán permitir un examen adecuado del interior del tubo. Se podrá detener el movimiento de la cámara, tener referencia de su posición y tomar fotografías en cualquier punto.

PRUEBAS HIDRÁULICAS TUBERÍAS CON PRESIÓN

Metodología general: Hasta hace pocos años se venía empleando en España la metodología del PPTG de tuberías del MOPU de 1974, sin embargo, desde diciembre de 2.000, existe la norma UNE EN 805 "Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes", donde se especifica un procedimiento de pruebas distinto al indicado en el MOPU. A continuación se indica los pasos a seguir para realizar esta prueba según lo indicado en la UNE EN 805 y en la "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" del CEDEX.

Así, a medida que avance el montaje de la tubería, ésta debe ser probada por tramos, con la longitud fijada, los cuales deben ser de iguales características (materiales, diámetros, espesores, etc.). Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser, cuando así se requiera, fácilmente desmontables para poder continuar la colocación de la tubería.

Las longitudes de estos tramos de prueba dependen de las características particulares de cada uno de ellos. Unas longitudes razonables para los tramos pueden oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

La presión de prueba (STP) se calcula a partir de MDP, de forma que, dependiendo de que el golpe de ariete se haya calculado en detalle, o únicamente se haya estimado, el valor de STP será (todos los valores en N/mm2):

a) Golpe de ariete calculado en detalle:

   STP = MDP + 0,1

b) Golpe de ariete estimado: El menor valor de:

   STP = MDP + 0,5

   STP = 1,5 MDP

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre haberse calculado en detalle el valor del golpe de ariete (hipótesis a). Solo el caso de los ramales de las redes de distribución, en los que, debido a la abundancia de mecanismos de cierre, acometidas, etc., es difícil calcular con detalle el golpe de ariete en la hipótesis pésima de funcionamiento, es una de las situaciones en las que su valor puede ser "estimado" (hipótesis b).

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, las piezas especiales, las válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas y las obras de fábricas con la resistencia debida.

Cuando la tubería se disponga enterrada, la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las uniones descubiertas. Asimismo debe comprobarse que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o de cualquier otra materia extraña.

La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso debe estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería que se vaya a ensayar y debe estar provista, al menos, de un manómetro, el cual debe tener una precisión no inferior de 0,02 N/mm2 (0,2 kg/cm2). La medición del volumen de agua, por su parte, debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

En cualquier caso, pero especialmente en los de altas presiones, durante la realización de la prueba de la tubería instalada, deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para que en caso de fallo de la tubería no se produzcan daños a las personas y que los materiales sean los mínimos posibles. A estos efectos debe ponerse en conocimiento del personal que pudiera ser afectado que se está realizando una prueba, no debiendo permitirse el acceso al tramo que se esté ensayando, ni trabajar en tajos cercanos. En este sentido, los manómetros deben ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

De acuerdo con todo lo anterior, la prueba, que es única, consta, en general, de las dos etapas siguientes: etapa preliminar y etapa principal.

Etapa preliminar

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Debe procurarse dar entrada al agua por la parte baja del tramo en prueba, para así facilitar la salida del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se debería hacer aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto es conveniente colocar un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de la forma debida. La tubería, una vez llena de agua, se debe mantener en esta situación al menos 24 horas.

El objeto de esta etapa preliminar es que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm² (1 kg/cm²) por minuto.

Esta presión debe mantenerse entre dichos límites durante un tiempo razonable para lograr los objetivos de esta etapa preliminar, para lo cual, si es necesario, habrá que suministrar, bombeando, cantidades adicionales de agua. Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, debería de procederse a la despresurización de la misma, a la reparación de los fallos que haya lugar y a la repetición del ensayo.

La fijación de la duración de esta etapa preliminar es fundamental para el buen desarrollo de la posterior etapa principal. Deberá ser tal que logre por completo la estabilización de la tubería a que antes se hacía referencia y dependerá de numerosos factores, como por ejemplo, el tipo de tubo de que se trate, el diámetro, las condiciones de la instalación, la naturaleza de las uniones, la climatología, etc.

Un tiempo razonable para el caso de tuberías de fundición estaría entre una y dos horas.

Etapa principal o de puesta en carga

Una vez superada la etapa preliminar, la presión hidráulica interior se aumenta de nuevo de forma constante y gradual hasta alcanzar el valor de STP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm² por minuto (1 kg/cm²). Una vez alcanzado dicho valor, se desconecta el sistema de bombeo, no admitiéndose la entrada de agua durante, al menos, una hora. Al final de este período al medir mediante manómetro el descenso de presión habido durante dicho intervalo, éste debe ser inferior a 0,02 N/mm² (0,2 kg/cm²) para tubos de fundición y PE.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP suministrando para ello cantidades adicionales de agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser éste inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 * V * \Delta P * \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e * E}\right]$$

donde:

ΔV_{max} es la pérdida admisible en litros

V es el volumen del tramo de tubería en prueba en litros

ΔP es la caída admisible de presión en N/mm^2

E_w es el módulo de compresibilidad del agua en N/mm^2

E es el módulo de elasticidad del material del tubo en N/mm^2

ID es el diámetro interior de tubo en mm

e es el espesor nominal del tubo en mm

El módulo de compresiblidad del agua (Ew) y unos valores razonables para los valores del modulo de elasticidad del material de la tubería (E) son los siguientes:

Ew = 2,1×103 N/mm2

FD: 1,7×105 N/mm2

PE: 1000 N/mm2 (corto plazo) – 150 N/mm2 (largo plazo)

Cuando durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga el descenso de la presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados (repasando las uniones que pierdan agua, cambiando si es preciso, algún tubo o pieza especial) para así proceder a repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

En determinadas situaciones, tales como los ramales de las redes de distribución de pequeño diámetro o escasa longitud, puede admitirse que en esta etapa principal se realice únicamente una comprobación de que el descenso de la presión producido durante la misma es inferior a los valores admisibles antes indicados.

En cualquier caso, si los resultados de la etapa principal no son satisfactorios, o existen dudas sobre la correcta desaireación de la tubería, se pude realizar un ensayo complementario de purga, que aclare tal circunstancia, conforme a la metodología recogida en la norma UNE 805:2000.

En el caso de tuberías con comportamiento viscoelástico (Polietileno y Polipropileno), la norma UNE 805:2000 describe en su apéndice A.27 un procedimiento de prueba alternativo basado en que la fluencia que caracteriza al material no se recoge suficientemente en la etapa principal descrita de presión. Se recoge a continuación la metodología de dicho procedimiento.

Prueba a tubería instalada por gravedad: La prueba de la tubería instalada una vez montada será conforme a lo especificado por la norma UNE-EN 1610:1998 “Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento”. Salvo que la Dirección de Obra estime oportuno lo contrario, deben probarse la totalidad de las conducciones instaladas.

La prueba se realizará una vez se hayan colocado los tubos, los pozos y previo al relleno total de la zanja (dejando las uniones al descubierto), para lo que se obtura la entrada de la tubería en el pozo aguas abajo del tramo en prueba, así como cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua, llenándose completamente de agua a la tubería y el pozo situado aguas arriba del tramo a probar.

Cuando el apoyo de los tubos sea tal que el mismo abrace gran parte del cuerpo de la conducción, las pruebas de la tubería instalada se deberán realizar antes de ejecutar la cama lateral de apoyo, ya que, si la prueba presenta problemas, resultaría muy difícil localizar las pérdidas para proceder a su reparación.

Se deberán tomar las precauciones oportunas sobre los tubos antes de realizar las pruebas para evitar que, a causa de cambios bruscos de temperatura (calor absorbido por lo tubos frente al agua fría de la prueba) se puedan producir fisuras en los tubos e incluso la rotura del los mismos.

En particular, cuando la diferencia de temperatura entre la superficie y el agua utilizada para la prueba sea superior de 10ºC debe tenerse en cuenta que existe un alto peligro de fisuración de la conducción. A este respecto, y en tiempo caluroso, se recomienda hacer las pruebas de noche o a primera hora de la mañana.

A continuación se llena completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar, cuidando que la presión de prueba esté comprendida entre 0,10 y 0,5 Kg/cm^2.

Transcurridos 30 minutos del llenado de los tubos, se inspeccionan los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no haya pérdidas de agua significativas. En concreto, serán admisibles las siguientes pérdidas:

- 0,15 l/m^2 para las tuberías
- 0,20 l/m^2 para tuberías incluyendo los pozos de registro
- 0,40 l/m^2 para los pozos de registro

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de la prueba son de cuenta del Contratista

6.1.3. ARQUITECTURA

Comprende trabajos de implantación y ejecución de distintas estaciones de bombeo. Todos los trabajos de albañilería que se precisan para la ejecución de las cimentaciones, estructuras, cerramientos, cubiertas y recubrimientos de fachadas.

6.1.4. TRABAJOS DE URBANIZACIÓN

Se incluye en los trabajos de urbanización las reposiciones de pavimento existente (extendido de zahorra, sub-base granular macadam, pavimento aglomerado, pavimento riego asfáltico), creación de aceras, formación de césped, cierres, pintura vial, mobiliario urbano y de mas unidades especificadas en el documento presupuesto.

Antes de comenzar la colocación de estas unidades se establecerá el procedimiento de control y recepción en obra de los materiales, así como los ensayos que se deberán realizar por parte del control de calidad. Una vez fijado el protocolo a seguir en la llegada y control de este material, cualquier cambio en el mismo se deberá aceptar por la Dirección Facultativa, no pudiéndose variar la procedencia.

Antes del suministro se acondicionará el terreno previsto para los acopios, y sus accesos.

Los hormigones que serán transportados desde central por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior.

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de 1 m. Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea 40 ºC y siempre que se prevea que, dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de 0 ºC.

6.1.5. COLOCACIÓN DE EQUIPOS

Se tomarán las medidas de seguridad especificadas en el presente estudio de seguridad y salud a la hora implantación de los equipos necesario para el funcionamiento del las instalaciones proyectadas,

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación: eslingas, balancines y pestillos de seguridad de los ganchos.

6.1.6. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio y afecciones, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

6.1.7. PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

Se tomarán las medidas de seguridad especificadas en el presente estudio de seguridad y salud a la hora de la puesta en marcha del las instalaciones proyectadas.

6.2. MAQUINARIA y MEDIOS AUXILIARES

Las instalaciones, máquinas y equipos auxiliares que se vayan a utilizar en los diferentes tajos de las obras, deberán ajustarse a lo especificado.

6.2.1. MAQUINARIA

Está prevista la utilización de la siguiente maquinaria:

- Dumper
- Perforadora (Hinca)
- Pala cargadora

- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Extendedora
- Cortadora de pavimento
- Fresadora de pavimento
- Baredora
- Vibrador
- Compactador-rodillo
- Helicóptero, llaneadora para hormigón
- Camión basculante
- Maquinaria pintabandas
- Grúa autopropulsada
- Hormigonera eléctrica
- Carretilla elevadora
- Compresor
- Martillo neumático
- Sierra circular de mesa
- Motosierra
- Taladro- percutor
- Herramientas manuales
- Machacadora

6.2.2. EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos auxiliares que se prevé utilizar en la obra, son los siguientes:

- Andamios metálicos tubulares
- Torretas de hormigonado
- Escaleras de mano
- Puntales
- Cadenas
- Eslingas
- Valla para contención peatonal y cortes de tráfico
- Pórtico limitador de gálibo
- Señales de seguridad y tráfico

7. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS.

Dada la diversidad de actuaciones que es necesario acometer para realizar la obra, existe un elevado número de materiales y elementos que han de ser considerados dentro del campo de la seguridad y salud como consecuencia de los riesgos que conlleva su existencia, utilización ó manipulación, debiendo establecer así mismo unas condiciones y observaciones previas respecto a los mismos.

Cementos, morteros y hormigones

Los componentes del cemento en su proceso de fraguado o de endurecimiento reaccionan químicamente provocando una fuerte agresividad hacia nuestro cuerpo fundamentalmente por contacto

de la piel y las mucosas de boca y ojos, produciendo como consecuencia irritaciones, quemaduras, llagas, úlceras y eczemas con procesos alérgicos importantes.

Durante la descarga de los sacos de cemento o en el llenado de los silos se levanta polvo, pudiendo penetrar en nuestro cuerpo por vía respiratoria, y como consecuencia producir lesiones bronquiales.

No es común ingerir cemento, pero a la boca puede llegar por contacto con las manos, al fumar, etc. Esta vía de penetración es igualmente peligrosa puesto que produce trastornos digestivos y ulceras gástricas.

Las medidas a adoptar que minimicen la acción del cemento serán: se dispondrá un lugar de almacenamiento protegido y cubierto con lona para limitar la producción de polvo, se hará uso del equipo de protección más adecuado (ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes, gafas, mascarilla de filtro mecánico, botas impermeables y casco o gorro de cabeza).

Independientemente de la utilización de los mencionados equipos de protección individual es muy importante lavarse con agua y jabón las zonas en contacto o afectadas por el cemento y mantener en todo momento un buen estado de aseo personal sobre todo antes de las comidas y al final de la jornada de trabajo.

Cal

El mayor riesgo en el manejo y utilización de la cal, viene dado por un lado en el proceso de descarga, almacenamiento y trasiego de los sacos bien por rotura de algún saco, deterioro o cualquier otra causa por la que la piel pudiese entrar en contacto con este material, produciendo en estos casos graves quemaduras y ulceraciones en la zona de contacto.

La protección frente a los riesgos derivados del manejo y utilización de la cal viene determinada fundamentalmente por evitar tener alguna parte de nuestra anatomía expuesta, motivo por el cual se habrá de utilizar ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo. En todo caso siempre será preceptivo utilizar guantes hasta el codo resistentes a los productos cáusticos, mandil y botas de cuero así como gafas o pantalla facial, mascarilla con filtro especifico para gases y vapores y casco protector de la cabeza. Durante la fase de apagado nadie se acercará a sus inmediaciones.

En caso de producirse salpicaduras o entrar en contacto con cal ha de lavarse la zona afectada con abundante agua y jabón.

Fluidificantes, acelerantes, retardadores, anticogelantes, impermeabilizantes, desencofrantes

Estos productos, generalmente son de origen sintético y van destinados a modificar las características y las condiciones de uso y utilización de los hormigones y los morteros de cemento mediante su adición durante el proceso de amasado.

Con carácter general, podríamos establecer que el manejo de estos productos no reviste grandes riesgos dada su baja toxicidad, y que por otro lado no son inflamables.

Las medidas de prevención a adoptar frente a los riesgos derivados de la utilización y manejo de estos aditivos van encaminadas a la protección del cuerpo con ropa de trabajo adecuada además de utilizar guantes de caucho y gafas o pantalla facial, cuidando en gran medida el aseo personal.

Al tener que trabajar con estos productos ver antes su ficha toxicológica y las recomendaciones de la etiqueta del envase.

Yeso

En principio los efectos agresivos del yeso frente al cuerpo humano no revisten mayor importancia salvo complicaciones asociadas.

Una medida preventiva a tener en cuenta con carácter general es prever el lugar de almacenamiento de los sacos, evitando que sea en corrientes de aire y tapando el material almacenado para que no se produzcan ambientes pulvígenos.

Estas medidas han de complementarse con la utilización del equipo de protección individual apropiado como ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes de caucho y una buena higiene personal.

Resinas epoxi

Los efectos agresivos de las resinas epoxi se manifiestan fundamentalmente por contacto directo con ellas durante el proceso de reacción y fraguado, dando como resultado lesiones en la piel, irritaciones y procesos de hipersensibilización y alergia, aumentando considerablemente su gravedad cuando el contacto se produce con las mucosas de la boca, nariz u ojos.

Otra vía de agresión es a través del aparato respiratorio, que por inhalación de los gases y vapores desprendidos, se producen lesiones en dichas vías respiratorias llegando a provocar graves afecciones broncopulmonares.

Las medidas preventivas vienen impuestas en primer lugar por una buena ventilación tanto del lugar de preparación y amasado de la resina epoxi como del entorno de donde se aplique. A estas medidas hay que añadir la utilización de un equipo de protección individual adecuado compuesto por ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes de caucho, gafas y mascarilla con filtro específico para gases y vapores.

Al tener que trabajar con estos productos ver antes su ficha toxicológica y las recomendaciones de la etiqueta del envase.

Betunes

Las agresiones que produce el betún son casi exclusivamente las derivadas del contacto con la piel, por lo que los equipos de protección individual se limitan con carácter general a ropa de trabajo y guantes. En situaciones extremas y por contacto continuo y permanente se puede producir cáncer de piel.

Las medidas preventivas vendrán impuestas en primer lugar por la correcta utilización de las protecciones individuales (como mascarillas para evitar inhalación de vapores dañinos para la salud, guantes, botas, gafas antiproyecciones).

Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

Lacas – barnices – pinturas

Los riesgos que se derivan de la utilización de lacas, barnices y pinturas, además del de incendio o explosión como consecuencia de la volatilidad y grado de inflamabilidad de sus disolventes, vienen determinados por la alta toxicidad de dichos disolventes y en cierto tipo de pinturas por el efecto sumatorio de los óxidos de sus cargas minerales como pueden ser el plomo, cobre, etc.

Las vías de afección son en principio dérmicas dando como resultados irritaciones y procesos alérgicos, la respiratoria por inhalación de los vapores orgánicos dando lugar a afecciones respiratorias y la digestiva provocando trastornos gastrointestinales.

Las medidas preventivas tratarán de disminuir lo más posible la concentración del contaminante compuesto por vapores y partículas en suspensión. Esto se consigue con una buena ventilación, natural o forzada. Es imprescindible además el uso de ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes, gafas o pantalla facial, mascarilla con filtro mixto para partículas sólidas y carbón activo para vapores orgánicos así como gorro protector de la cabeza.

Gasolinas – petróleos

Como primera medida a tener en cuenta está el realizar las operaciones de trasiego y transporte en recipientes estancos y específicos para tal fin, estableciendo su almacenamiento en un lugar no accesible para los trabajadores y bien ventilado.

Está terminantemente prohibido encender fuego o fumar durante el trasiego, llenado de depósitos y su utilización como desengrasante en recipientes abiertos. En estas operaciones se utilizarán guantes y mascarilla de filtro contra vapores orgánicos, así como la preceptiva ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo.

Se ha de mantener un adecuado aseo personal, lavándose con abundante agua en caso de salpicadura del producto a la boca y sobre todo a los ojos.

Al estar en contacto con este producto, ver antes la ficha toxicológica y las recomendaciones de la etiqueta del envase.

Gas propano – gas butano – acetileno

Los riesgos más importante que se derivan de su utilización es la deflagración o explosión con las evidentes consecuencias en quemaduras.

Desde el punto de vista higiénico, durante el proceso de soldeo y en general por la combustión de estos gases, se desprende dióxido de carbono y en caso de una combustión deficiente monóxido de carbono. El primero provoca el desplazamiento del oxígeno del aire en sus inmediaciones y el segundo intoxicaciones, con pérdida de consciencia e incluso la muerte.

Las medidas preventivas frente a los efectos agresivos de estos gases combustibles son fundamentalmente asegurar una buena ventilación tanto de los recintos de almacenamiento como en los lugares donde se realicen las operaciones de soladuras, caldeo, oxicorte, etc.

Cables y pequeño material

Durante la manipulación de estos materiales se prestará especial atención para evitar pinchazos, cortes, erosiones... por lo que se emplearán guantes de cuero flor o similares para la protección de las manos de los trabajadores.

Elementos prefabricados de medias y altas dimensiones

Durante el manejo y colocación de elementos prefabricados, se prestará especial atención para evitar atrapamientos, golpes, cortes... por lo que se emplearán guantes de cuero flor o similares para la protección de las manos de los trabajadores, botas de seguridad para la protección de pies, casco de seguridad, así como cuerdas de guía segura de cargas (en caso de ser necesarias).

Así mismo, cuando la colocación de estos elementos implique la necesidad de que los trabajadores se encuentren expuestos a riesgos derivados de la circulación de tráfico, se les dotará de prendas reflectantes.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y RIESGOS LABORALES Y EVALUACIÓN EN EL ENTORNO DE LA OBRA

8.1. ACTUACIONES PREVIAS

Se programará la ordenación del tráfico de entrada y salida de vehículos en las zonas de trabajo. Se colocarán carteles indicativos de riesgos en: el acceso a la obra, en los distintos tajos, en la maquinaria.

Se delimitarán exactamente, todo tipo de conducciones enterradas en las proximidades del ámbito de actuación y se protegerán los elementos de los Servicios Públicos afectados por la ejecución de las obras, en caso de que existiesen.

Se dispondrá en obra, para proporcionar, en cada caso, el equipo indispensable al operario, de una previsión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables terminales, gazas o ganchos, y lonas o plásticos, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

Al instalar la maquinaria a emplear, se consultarán las normas NTE-IEB y NTE-IEP (Instalaciones de electricidad: Baja Tensión y Puesta a Tierra respectivamente). Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.

8.2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN OBRA

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a realizar y considerando los datos característicos que condicionan la obra, en relación con su localización, emplazamiento, condiciones climáticas, urbanas, geológicas, etc., los riesgos generales previsibles durante los trabajos son los habituales en este tipo de obras y consisten en esquema en:

8.2.1. RIESGOS PROFESIONALES

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Interferencias con líneas eléctricas
- Polvo y ruido
- Golpes contra objetos
- Caída de objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Interferencias con tuberías de abastecimiento en servicio
- Por utilización de productos bituminosos
- Salpicaduras de productos asfálticos
- Excavación y cierre en zanjas
- Explosiones de gas
- Quemaduras
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos
- Eléctricos
- Incendios
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas a los ojos
- Proyección de productos químicos a cuerpo y ojos
- Esfuerzos y sobreesfuerzos físicos

8.2.2. RIESGOS LABORALES EVITABLES

En trabajos topográficos

- Deslizamiento de tierras o rocas
- Atropellos
- Caídas del personal, cortes, rasguños, picaduras de insectos
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En movimiento de tierras, demoliciones y voladuras

- Deslizamiento de tierras y rocas
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras

- Golpes, atrapamientos
- Caídas del personal a nivel o en altura
- Interferencia con conducciones de servicios
- Polvo, ruidos
- Propios del transporte y empleo de explosivos
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En transportes y vertidos por tierra

- Deslizamiento de tierras y rocas
- Accidentes de vehículos, colisiones y vuelcos
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Caídas de material de los camiones
- Accidentes por interferencias de cajas de camión, grúas u otros elementos móviles con líneas eléctricas o pasos inferiores
- Polvo, ruidos
- Colisiones por circulación con poca visibilidad en zonas de trabajo

En los encofrados, ferrallado y hormigones

- Riesgos derivados del manejo de encofrados. Desprendimientos, golpes, roturas
- Riesgos derivados del hormigonado con cubilote (golpes, atrapamientos, desprendimientos)
- Caídas del personal a nivel o en altura
- Eczemas, causticaciones por cemento y hormigón, salpicaduras, proyecciones
- Propios de la instalación de fabricación y colocación de hormigón, vibraciones, electrocución.
- Golpes, pinchazos, cortes, quemaduras
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En cimentaciones y estructuras

- Deslizamiento de tierras o rocas
- Propios del encofrado, ferrallado y hormigonado
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras
- Caídas del personal, a nivel o de altura
- Interferencia con conducciones de servicio
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En firmes y pavimentos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras
- Caídas del personal
- Polvo, ruido, humos
- Problemas de circulación, embarramientos
- Quemaduras, salpicaduras, proyecciones
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En el montaje de redes técnicas e instalaciones

- Golpes de o contra objetos
- Cortes, pinchazos y golpes con maquinaria, herramientas y materiales
- Caídas del personal a nivel o de altura, caídas al agua
- Proyección de partículas a los ojos
- Atrapamientos
- Electrocución, quemaduras
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

Riesgos eléctricos

- Contacto con líneas eléctricas. Electrocución, quemaduras
- Derivados de máquinas e instalaciones eléctricas de obra

Riesgo de incendios

- En almacenes, oficinas y en campo de voladuras
- En vehículos
- En instalaciones eléctricas
- En encofrados o acopios de madera
- En depósitos de combustible

8.2.3. VALORACIÓN TÉCNICA DE LAS POSIBILIDADES DE MODIFICACIÓN, SUSTITUCIÓN O TRANSFORMACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS, MEDIOS O EQUIPOS PREVISTOS INICIALMENTE

Voladuras

Las excavaciones en desmontes y zanjas, pozos y cimientos, siempre que sea posible se realizarán mediante el empleo de maquinaria (pala cargadora, bulldozer s/orugas, martillo picador). Cuando sea estrictamente necesario se emplearán explosivos, para lo cual se realizará una planificación minuciosa, así como un plan de voladuras.

Hormigonados

Para el empleo de hormigones para firmes, bases de bordillos, elementos estructurales se usarán camiones hormigonera, desechando siempre que se pueda el uso de hormigoneras eléctricas, las cuales se podrán emplear en la elaboración de morteros.

Entibaciones

Cuando se realicen zanjas, pozos y cimientos a una profundidad considerada (según pliego), se emplearán entibaciones metálicas para la protección de los trabajadores.

Estarán formadas por paneles metálicos rigidizados por transversales de tornillo sinfín que se adaptarán a los anchos de zanja. Estos paneles se podrán ensamblar para poder proteger zanjas con profundidades considerables.

Agotamientos

Cuando no sea posible desaguar el agua de escorrentía que circula por el interior de una zanja se incorporará siempre en obra un sistema de bomba centrífuga para realizar el agotamiento en el interior de las zanjas.

Encofrados

Para la realización de elementos estructurales se recomienda el empleo de encofrados prefabricados modulares tipo "Peri" o metálicos, los cuales facilitan el montaje y reducen el riesgo de presencia de puntas en la obra.

Eslingas y cables

Para la colocación de los encofrados prefabricados, equipos de bombeo, postes de hormigón, tuberías, etc.; se emplearán eslingas y cables con disposición de un sistema de seguridad para impedir cualquier contratiempo o descuelgue por empleo de un sistema inseguro.

Suministro eléctrico de obra

Para el suministro eléctrico de los distintos cuadros que se colocarán en la obra, se dispondrá de una manguera la cual debe ir enterrada bajo tubo de P.V.C para impedir la rotura de ésta por cualquier maquinaria. Si es necesario en algunos puntos, la canalización puede ir embebida en hormigón para conferirle mayor resistencia.

Alumbrado

La colocación de las luminarias sobre los báculos, se realizará antes del izado de los báculos mediante grúa automóvil en el suelo para así evitar el empleo de canastillas. Si se usan éstas serán cerradas totalmente en todo su perímetro.

Iluminación de obra

Cualquier tajo como desmontes, excavación en zanjas, pozos y cimientos deberán de tener un sistema de iluminación artificial para facilitar su ejecución y evitar posibles accidentes en el tajo por falta de iluminación.

Cisternas

Durante el transcurso de la obra, se dispondrá uno o varios tractores con cisterna para proceder al riego de los tajos que produzcan polvo y creen situaciones de riesgo, así como para regar las ruedas de los camiones y los viales de salida y entrada de éstos. Estos trabajos se realizarán tantas veces como se considere necesario según la climatología.

8.2.4. RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Riesgos y daños a terceros

Se consideran riesgos de daños a terceros los que afecten a personas y bienes no relacionados directamente con las obras pero afectados por las mismas por razones de colindancia, proximidad, ubicación de actividades, circulación…

Tienen asimismo carácter de terceros, a efectos de este criterio, los mismos trabajadores de las obras en aquellas situaciones no relacionadas con el trabajo que desempeñan en la misma.

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros, variables en calidad, importancia y probabilidad, son consecuencia de la afección de las obras bien a los colindantes, o bien a determinados servicios, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (pasos sobre zanjas, desvíos, pasarelas, cortes de agua y luz, etc.).

Para este proyecto, los riesgos de daños a terceros principales se derivarán de interferir en vías de comunicación adyacentes a las obras. Esto provocará importantes molestias, retardos y aumento de la peligrosidad en la circulación rodada por las carreteras contiguas.

Así, los posibles riesgos señalados de daños a terceros son:

- Los derivados por la circulación de vehículos y maquinaria por la zona de trabajo (atropellos, atrapamientos, choques…)
- Modificación de trayectos y circulaciones
- Falta de visibilidad; polvo; ruido

- Caídas, golpes y proyecciones; caídas de objetos
- Salpicaduras; inundaciones
- La presencia de curiosos en la proximidad de la obra
- Acopios inadecuados
- Interrupción de servicios públicos
- Colisiones en el mar
- La existencia de bañistas, barcos o curiosos en la zona próxima a la obra.

Prevención frente a riesgos de daños a terceros

Para evitar daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Señalización de tráfico, de acuerdo con la normativa vigente, y balizas luminosas en carreteras, calles y/o caminos de acceso a obra y en donde se interfiera la circulación, así como en los desvíos que se puedan plantear a lo largo de la duración de las obras por obras, instalaciones…
- Vallas de delimitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibición de paso en:
    - posibles demoliciones
    - zonas de trabajo
    - zonas de circulación de maquinaria
    - zonas de acopio
    - zanjas
    - Instalaciones y locales
- Paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.).
- Señalización e instalación de cerramientos en los accesos naturales a la obra, con prohibición de paso a las personas ajenas a la misma
- Disposición de pasarelas con barandilla en todos aquellos puntos de cruce sobre zanjas en los que resulte realmente inútil el desvío de transeúntes por otros itinerarios
- Establecimiento de las canalizaciones necesarias para evitar la inundación de predios inferiores como consecuencia de las aguas sobrantes de las obras o debidas a la modificación de escorrentías que éstas pudieran llevar consigo

En general, en aquellas zonas de la obra con riesgos a terceros próximas a vías de acceso (bien sean carreteras, calles o caminos) se realizará un cerramiento provisional.

8.2.5. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

PROTECCIONES INDIVIDUALES

CASCO: Será obligatorio su uso dentro del recinto de la obra para todas las personas que estén vinculadas a la obra y también para aquéllas que ocasionalmente estén en ella, tales como técnicos, mandos intermedios, trabajadores y visitas. Se preverá un acopio en obra en cantidad suficiente.

BOTAS: Se dotará de las mismas a los trabajadores cuando el estado del terreno lo aconseje, serán altas e impermeables y cuando halla riesgo de caída de objetos pesados, serán con puntera reforzada y si hay posibilidad de pinchazos, estarán dotadas de plantilla metálica.

TRAJES DE AGUA: Se proporcionará a cada trabajador un traje de agua para tiempo lluvioso cuando el estado del tiempo lo requiera.

CINTURÓN DE SEGURIDAD: será obligatoria su utilización cuando se realicen trabajos en altura con riesgo, sin protección colectiva. Se amarrará a elementos fijos de manera que la caída libre no exceda de un metro.

GAFAS: Si existe riesgo de proyección de partículas o polvo a los ojos, se protegerá a los trabajadores con gafas adecuadas que impidan las lesiones oculares.

GUANTES: Se utilizarán en los trabajos con riesgo de heridas en las manos, alergias, edemas, etc.

MASCARILLAS: Se utilizarán mascarillas antipolvo para los trabajos en los que se manejen sierras de corte circular, corte de piezas cerámicas o similares y, en general, en todo tipo de trabajo donde exista riesgo de ambientes pulverulentos.

MONO DE TRABAJO: Se dotará a cada trabajador de un mono de trabajo y se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según Convenio Colectivo.

VARIOS: Se emplearán otras protecciones individuales, siempre que lo exijan las condiciones de trabajo, tales como mandiles de cuero, guantes dieléctricos, pantalla de soldador, botas aislantes, etc. y cualquier otra no enumerada en este apartado, siempre que las condiciones de seguridad lo requieran.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización general

- Se instalarán los siguientes carteles indicativos de:

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
USO OBLIGATORIO DEL CASCO
ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS

- Se colocarán carteles indicativos de riesgos inherentes a cada tajo.
- Se dispondrá señal informativa para la localización del botiquín y extintores.
- Existirá acopio suficiente de cinta de balizamiento.

Zonas de paso y limpieza de la obra

- Cuando hubiese zonas con obstáculos y dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso limpias de obstáculos y claramente visibles y señalizadas.
- En general se procurará mantener la obra limpia de obstáculos, estando los materiales almacenados ordenadamente.

Dispositivos de seguridad

- Todas las máquinas eléctricas o con parte eléctrica, se protegerán con tomas de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios, y protección diferencial individual.
- De existir relé diferencial, la toma de tierra tendrá una resistencia tal que la tensión de contacto no sea superior a 24 voltios.

Elementos de protección colectiva

- Andamios metálicos tubulares
- Torretas de hormigonado
- Escaleras de mano
- Puntales
- Vallas

- Cadenas
- Entibaciones
- Eslingas
- Redes
- Riegos
- Elementos de anclaje
- Pórtico limitador de gálibo

8.2.6. PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la obra con antelación al momento en que sea necesaria su utilización.

El planning de obra servirá para conocer el momento del inicio de los tajos y por tanto el momento de necesidad de las protecciones.

Los elementos de protección se colocarán antes de que exista el riesgo y si es necesario quitar circunstancialmente la protección para alguna operación concreta, se adoptarán medidas de tipo individual para cada trabajador que se vea afectado por la mencionada situación de riesgo, informando a todo el personal de la obra de la nueva situación de riesgo y su temporalidad, así como cuando se vuelvan a instalar los elementos de protección colectiva, que se repondrán tan pronto como sea posible.

8.2.7. REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función.

Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido, serán inutilizados para su servicio si no tienen arreglo y en caso de ser posible su reparación, se arreglarán por persona competente, de manera que se garantice su buen funcionamiento y que cumplan con su cometido, recomendándose que cuando estos elementos se vean dañados, sean retirados definitivamente de la obra, para prever posibles accidentes debidos al deterioro de estos equipos que ya no cumplan al 100% su cometido, cambiándolos por unos nuevos.

8.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICO

- Se especificarán en obra las medidas de prevención de riesgos catastróficos, tales como explosiones e incendios, mediante la implantación de:
    - Medidas preventivas tales como el emplazamiento adecuado del almacenamiento de materiales peligrosos, mantenimiento de las instalaciones provisionales, etc.
    - Medidas protectoras tales como prohibiciones de fumar, hacer fuego, etc.
    - Dotar a la obra de las instalaciones adecuadas de protección.
    - Prohibir el hacer fuego dentro del recinto de la obra; en caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones, por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas.

8.4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

8.4.1. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra, no son distintas de las que lo generan en otro lugar y entre las más frecuentes se destaca la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (aislamientos, encofrados de madera, carburantes, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) ya se encuentra en el medio.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán a base de extintores portátiles de CO2 y polvo seco.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza de los tajos, y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

8.4.2. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

En cada tajo de la obra, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación, uno o varios dumper se encargarán de transportar los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos junto a las casetas de obra, en un lugar indicado para ello.

A todos los operarios durante las horas de formación en temas de seguridad se les hará mención para que los escombros que se generan en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.

Una vez a la semana o cuando el encargado de seguridad lo estime oportuno comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados para ello.

El encargado en cada tajo de acopiar los escombros será el responsable de que se cumpla esto en el tajo que le corresponda; el encargado de seguridad será responsable de que se acopien los escombros en el lugar indicado para ello junto a las casetas.

8.4.3. DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS MÓVILES DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA

El Contratista bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible será recomendable disponer de dos lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, motoniveladora, camiones, etc.; y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Será indispensable un Control de las operaciones de mantenimiento de maquinaria, para evitar vertidos, así como un Control de la no afección a la red natural de drenaje y zonas permeables de recarga de acuíferos por acopios de materiales y vertidos.

En caso de vertidos accidentales, se realizarían diagnósticos mediante sondeos y toma de muestras para evaluar el alcance de la afección y de esta forma tomar las medidas oportunas.

Se Realizarán las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en los plazos y forma adecuada: ITV, para que las emisiones acústicas de las mismas se mantengan en los valores que sirvieron para su homologación inicial según las directivas europeas y reglamentación nacional de aplicación.

Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de los tajos de obra y bien comunicados para un fácil acceso a los tajos de la obra y al exterior de la obra, para que no se produzcan interferencias con la maquinaria en movimiento.

Se vallarán totalmente en su perímetro para poder independizar este recinto del exterior.

Se colocarán señales indicativas para poder identificar estos recintos.

Dentro de este recinto la maquinaria se estacionará de forma agrupada en función del tipo de maquinaria o equipo auxiliar. Así mismo, se habilitará en un lugar indicado para ello en el interior del recinto, dedicado a la reparación de la maquinaria y/o equipos auxiliares.

Habrá un operario encargado de la vigilancia y control de acceso a dicho recinto, auxiliando en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable de la entrada y salida de maquinaria así como de facilitar su acceso a la obra.

8.4.4. DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA

Se habilitarán en la obra un lugar separado de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc.) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de su acopio estará separado de los tajos pero a una distancia tal que facilite su fácil accesibilidad en caso de necesidad. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en toda la zona alrededor de las tierras.

Los aceros que se emplearán en la obra (barras corrugadas, perfiles, alambre, chapas de acero, etc.) se almacenarán en un lugar apartado de los tajos de obra. Estarán apoyados sobre tablones y tableros para impedir el contacto con el terreno. El lugar de almacenamiento de las aceras podrá ser a la intemperie y estará delimitado por cinta de señalización o valla de 90 cm de altura.

Las maderas y materiales para los encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. El almacén será de chapa, madera o cualquier material.

Los elementos que forman parte de los pavimentos se almacenarán en el exterior apilados en palets y en un recinto cerrado mediante cinta de señalización, separado de los lugares donde se esté efectuando la obra.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje en presencia de lluvia. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Los cables eléctricos estarán dispuestos en bobinas en función de su sección; se almacenarán en un local protegido contra la intemperie y cerrado en todo su perímetro.

En este local también se almacenará el material eléctrico que se empleará en la instalación eléctrica. Dentro del propio local los diferentes materiales se acopiarán en función del tipo de material. El almacén será construido mediante materiales con un grado de resistencia al fuego adecuada.

Los postes de hormigón se almacenarán en un local totalmente delimitado y al exterior.

Cada poste se apoyará sobre unos travesaños de madera para no apoyarlos directamente sobre el suelo. Estos siempre se almacenarán tumbados para evitar cualquier riesgo de accidente.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos pudiendo provocar accidentes. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de la obra.

Las arquetas prefabricadas así como las tapas de registro de los pozos se almacenarán apiladas en la obra en un recinto cerrado mediante vallas de 90 cm de altura.

La valvulería se almacenará en un local totalmente cerrado y protegido del exterior, agrupándola según el tipo que sea. El local estará próximo a las casetas de los trabajadores para facilitar su accesibilidad.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y a su vez en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

Si fuese necesario el almacenaje de explosivos en la obra se cumplirá:

- Los almacenes estarán situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada.
- Estarán construidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.

- Estarán limpio, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas.
- Tengan cerraduras seguras y estarán bien cerrados con llave.
- El material de alumbrado eléctrico será del tipo antideflagrante.
- No se utilizarán sustancias inflamables y objetos de metal.
- En estos depósitos de explosivos y en toda su zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:
- Debería prohibirse fumar, encender fósforos y mantener luces o llamas descubiertas.
- No se debe permitir la acumulación de residuos combustibles.

Sólo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y de las cajas de almacenamiento provisional.

- Los explosivos estarán protegidos contra los choques.
- Cuando sea inminente una tormenta, todos los trabajadores deben abandonar la zona donde se almacenan.

8.4.5. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA

Se establecerán los itinerarios para la maquinaria de la obra, de manera que se optimice el recorrido y se favorezca la no aparición de polvo y partículas y las afecciones por ruidos a las áreas habitadas sean mínimas. Mantenimiento y limpieza de la zona de tránsito de camiones para mantenerla en buenas condiciones para el tráfico.

En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se utilizarán como vías de acceso a la obra las vías y caminos existentes, con el fin de afectar lo menos posible a terrenos colindantes.

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra, mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical así como de barreras que impiden la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Así mismo cuando se prevea que en la circulación interna de obra así como en el acceso y salida de vehículos a la vía exterior se generen puntos conflictivos, se dispondrán señalistas que faciliten la circulación en la obra.

Si en el interior de la obra hay presencia de tendido aéreo (telefónico, eléctrico, alumbrado, etc.) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

Cuando se crea o genera una situación característica no prevista en un principio se señalizará y delimitará la zona afectada con los medios que se consideren necesarios.

8.5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL ENTORNO DE LA OBRA

A continuación se analizan los distintos trabajos previstos para cada una de las fases de la obra. Los capítulos de maquinaria y máquinas-herramientas y medios auxiliares son comunes a todas las fases de la obra.

8.5.1. FASE DE IMPLANTACIÓN

En esta fase se procede a la instalación de las casetas de obra y a la puesta en servicio de los de suministros eléctrico y de agua a la obra.

Riesgos más comunes

- Contactos eléctricos en conexión provisional de obra
- Interferencias y contactos eléctricos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas
- Golpes y caídas en la ubicación de las casetas e instalaciones de obra
- Atropellos por máquinas y vehículos

Medidas preventivas

- Utilización de guantes y botas dieléctricas.
- Señalización y acotación de las zonas de influencia del riesgo.
- Utilización de material auxiliar necesario para las operaciones de manutención y dirección de cargas pesadas: escaleras manuales de acceso, eslingado y sistema de guiado de cargas.
- Utilizar los medios de elevación adecuados: grúas móviles, eslingas, etc.
- Empleo de arnés de seguridad anticaída.
- Señalización de accesos y vías de circulación en la obra.
- Utilización de señalización acústica y luminosa de aviso en la maquinaria en movimiento.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, para todas las personas participantes en la obra, incluidos visitantes.
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

8.5.2. RIESGOS GENERALES DURANTE TODA LA OBRA

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Golpes o choques contra objetos
- Vuelcos, Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y maquinas

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Contactos eléctricos
- Proyecciones de partículas
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Ruido
- Cortes, pinchazos y golpes.
- Electrocución.
- Quemaduras.
- Afecciones a la piel.
- Afecciones a las vías respiratorias.
- Explosiones.
- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

Medidas preventivas

- Seguir las directrices organizativas generales de la obra.
- Informar a todos los trabajadores de los riesgos generales y específicos de su puesto y equipo de trabajo.
- Acordonamiento de zona de realización de maniobras.
- Vallas de limitación y protección normalizadas
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento.
- Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo.
- Soportes y redes.
- Pasarelas.
- Señales de tráfico.
- Cuadros, instalación, equipos y herramientas eléctricas normalizadas y adecuadas.
- Equipo de trabajo normalizado y adecuado
- Personal apto y habilitado para el puesto de trabajo y el equipo de trabajo a emplear.
- Control de entrada a obra y acotación interna de zonas de acopios e instalaciones.
- Orden y limpieza de vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.
- Recubrimiento o distancia de seguridad a líneas eléctricas de B.T. (1 m) y de A.T. (5 m mínimo) – pórticos de señalización.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Señalización de la obra (señales y carteles).
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad
- Vallado del perímetro necesario de la obra.
- Extintores de polvo seco, de eficacia suficiente.
- Evacuación de escombros.
- Escaleras auxiliares.
- Calzos para acopios de tubos.
- Cintas métricas no conductoras de la electricidad.

- Casetas para protección contra intemperie.
- Bocina de marcha atrás.
- Válvulas antirretroceso de llama para soplete.
- Carros porta-botellas de gases.
- Interruptores diferenciales.
- Magnetotérmicos.
- Toma de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Riesgo para asentamiento del polvo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, para todas las personas participantes en la obra, incluidos visitantes.
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

8.5.3. REPLANTEO TOPOGRÁFICO

La obra comenzará con el replanteo topográfico. Durante el replanteo también se procederá a delimitar la superficie a ocupar por la excavación como por las obras auxiliares, pistas de traajo, vertederos temporales y zonas para depósito temporal de tierra vegetal.

Los trabajos topográficos se desarrollan durante el transcurso de toda la obra, comprenden todas las labores, que un equipo de topografía efectúa para dejar referencias claras y visibles en el terreno, definiendo todos los datos geométricos de la obra.

La primera actividad consiste en la localización, comprobación y reposición, en su caso, de las bases de replanteo, tanto en planta como en alzado. Tanto estas bases de proyecto, como las nuevas que se coloquen, deben cumplir unas condiciones mínimas preventivas: la elección de la localización de las nuevas bases se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.

Riesgos más comunes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.

- Atropellos por vehículos y maquinaria
- Accidentes de tránsito en desplazamientos a tajos.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Golpes contra objetos
- Cortes
- Caída de herramientas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias tóxicas
- Ruido
- Polvo
- Contactos térmicos

Medidas preventivas

- Los desplazamientos se realizarán por los lugares más seguros y de orografía más regular.
- Será preceptivo el uso de cintas métricas de material no conductor.
- Los útiles de topografía serán de material no conductor.
- Se tendrá especial precaución de mantener la distancia de seguridad con respecto a líneas aéreas.
- Cuando sea necesario situarse sobre estructuras (borde de losas, estribos, etc.) o puntos singulares del terreno (coronación de terraplenes, salientes del terreno, etc.) donde exista el riesgo de caídas a distinto nivel, deberá existir protecciones colectivas (barandillas), de no ser así, será preceptivo el uso protecciones individuales, arnés de seguridad o arnés anticaídas, con absorbedor de energía (según la situación e instrucciones del fabricante), donde previamente se haya preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlos.
- Como medida preventiva suplementaria y derivada de la movilidad de los equipos de topografía, estos se verán obligados a trabajar bajo los condicionantes particulares de cada tajo, por lo tanto les serán de aplicación las medidas preventivas y normas de comportamiento relativas al tajo en que se encuentren.
- No se sitúe en el radio de acción de las máquinas.
- No se sitúe en lugares de orografía complicada.
- No se sitúe en lugares donde existe riesgo de caída en altura sin la adecuada protección ya sea esta colectiva (barandillas) o individual (arnés de seguridad o arnés anticaídas, con absorbedor de energía (según la situación e instrucciones del fabricante).
- Señalice siempre su presencia de forma adecuada cuando exista circulación de vehículos.

Protecciones personales

- Ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad adecuado
- Casco de seguridad
- Si fuera necesario:
- Arnés de seguridad o arnés anticaídas, con absorbedor de energía
- Gafas de protección

- Protectores auditivos
- Mascarilla

8.5.4. DEMOLICIONES

Consiste en la demolición de arquetas existentes y pavimentos. Para esta operación, se contará, además de con las maquinaria que realiza los movimientos de tierras, con la cortadora de pavimento.

Riesgos más comunes

- Cortes producidos por la sierra de las máquinas
- Colisión entre máquinas o vehículos
- Atrapamiento por desplome de estructuras o elementos estructurales
- Atrapamiento por desplome de objetos
- Contacto con servicios urbanos subterráneos y aéreos
- Electrocuciones.
- Inundaciones.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos por vehículos y maquinaria
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Golpes contra objetos
- Cortes
- Caída de herramientas
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias tóxicas
- Polvo
- Incendio

Medidas preventivas

- Durante las demoliciones, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de demolición 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.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina 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 la demolición 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 demolición, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.
- No se sitúe en el radio de acción de las máquinas.
- No se sitúe en lugares que puedan caer rocas, árboles o pueda existir riesgo de desprendimiento de tierras.
- Evite los lugares con abundante polvo, si no puede evitarlos pida que rieguen o solicite una mascarilla antipolvo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante y/o ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de lona contra riesgos mecánicos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro químico y mecánico.
- Ropa de trabajo acorde a los trabajos y a las condiciones climáticas
- Guantes de goma o PVC
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar
- En caso necesario:
- Protección auditiva

Protecciones colectivas

- Malla naranja de polietileno para acotamiento de zonas.
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso de EPIS.
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de riesgos.

8.5.5. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Las labores de limpieza del terreno previo a los trabajos de excavción de tierras, incluyen despeje, desbroce, tala de árboles y destoconado; empleando maquinaria pesada: palas, excavadoras, motoniveladoras, bulldozer desbrozadoras de mano,motosierras y herramientas manuales.

El procedimiento incluye la comprobación previa de la existencia de materiales peligrosos o contaminantes, así como de los servicios afectados existentes. Se retirará la tierras vegetal hasta la profundidad marcada, según la zona, por el Proyecto.

Los restos vegetales que queden se acopiaran en una zona despejada para trasladar a vertedero, mientras que la tierra vegetal se acopiará para su posterior utilización.

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamientos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Ataques de seres vivos (ratas, insectos, etc)
- Atropellos por vehículos y maquinaria
- Accidentes de tránsito en desplazamientos a tajos.
- Cortes
- Caída de herramientas
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Incendio

Medidas preventivas

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Si hay que quemar ramas o leña, se realizará en la época permitida y con las normas que fijen para ello los servicios de protección medioambientales de la zona, y siempre con las debidas precauciones para no provocar incendios.
- Siempre que se estén quemando restos vegetales, habrá una persona pendiente de los mismos, con el fin de evitar cualquier incendio.
- Los montones de restos vegetales se quemarán de forma, que la persona encargada de la quema, pueda controlar visualmente todos los montones.
- Los montones de restos vegetales que se vayan a quemar se formarán en el centro de la traza.
- Las operaciones de mantenimiento y desatascado de la trituradora, se realizarán con la máquina parada y las llaves de encendido quitadas.
- Se respetarán las instrucciones de utilización del fabricante de las trituradoras, especialmente en lo que se refiere a la alimentación de las mismas.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

- 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 y/o mantenimiento posterior.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina 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 antitetánica y antitífica.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destoconados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destoconados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.
- No se situaran las personas en el radio de acción de las maquinas.
- No se situarán los trabajadores en lugares que puedan caer rocas, arbles o pueda existir riesgo de desprendimiento de tierras.
- Se eviatarán los lugares con abundante polvo, si no puede evitarlos pedirán que rieguen o solicitarán mascarillas antipolvo.

Protecciones personales

- Casco homologado, clase N, con barbuquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores antiruido, clase A.
- Botas de trabajo de seguridad.

- Botas de agua de seguridad.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Chaleco reflectante y/o ropa de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo acorde con los trabajos y con las condiciones climáticas
- Gafas de protección

Protecciones colectivas

- Malla naranja de polietileno para acotamiento de zonas.
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso de EPIS.
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de riesgos.

8.5.6. MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIONES Y APERTURA DE ZANJAS

Esta unidad consiste en la excavación del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo. Siempre que sea posible el material se reciclará, para realizar rellenos y compactaciones.

Riesgos más comunes

- Deslizamientos o desprendimientos de tierras y/o rocas debidos a manejo de maquinaria
- Sobrecarga en bordes de excavación
- Alteración de la estabilidad del terreno
- No empleo de taludes adecuados
- Variación de la humedad del terreno
- Vibraciones producidas por paso de maquinaria
- Fallo de entibaciones
- Excavaciones bajo el nivel freático
- Colisiones de vehículos
- Vuelcos de maquinaria
- Falsas maniobras de la maquinaria
- Atropellos
- Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas la mismo nivel
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Golpes en extremidades
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Contagio por lugares insalubres
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones climatológicas extremas

Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones colindantes.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros de los bordes de excavación.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación.
- Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.
- Los frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.
- Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al borde de las excavaciones.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde del talud.
- Se eliminarán los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto y mermen la estabilidad propia y del corte.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se entibarán los taludes en función del siguiente criterio:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables
1/2	Terrenos blandos pero resistentes
1/3	Terrenos muy compactos

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá a su achique, para prevenir alteraciones en el terreno.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.
- Se conservarán los viales de la obra, cubriendo baches, eliminando baldones y compactando el piso.
- Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.
- Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.
- Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.
- Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad inferior a 2 metros, se delimitará su perímetro mediante balizamiento.
- El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.
- El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde el cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

8.5.7. ENTIBACIÓN Y TABLESTACADO

Riesgos más comunes

- Desplomes de materiales
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Caída de personas, materiales y vehículos a las zanjas
- Derivados del empleo de maquinaria, equipos de trabajo y vehículos
- Inundaciones
- Sepultamientos, atrapamientos y contusiones
- Higiénicos, ruidos o sustancias nocivas.
- Ergonómicos, permanecer en posturas forzadas, levantar o desplazar cargas pesadas, movimientos repetitivos, etc.
- Interferencias con terceros: peatones y vehículos

Medidas preventivas

- El montaje y desmontaje de la protección se deberá hacer siguiendo las instrucciones del fabricante y lo efectuará personal autorizado, que comprobará antes de su colocación que todas las piezas están en perfecto estado, sustituyendo si es preciso las partes deterioradas.
- Se dispondrán pasarelas cuando sea necesario, para el paso sobre las zanjas. Dichas pasarelas serán de resistencia adecuada, de un ancho mínimo de 60 cm. y dotadas en su contorno de barandillas reglamentarias.
- Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios. Colocación de barandillas de protección en todos los bordes de la excavación.
- Acopio adecuado de materiales al borde de la excavación para evitar la caída al interior de las zanjas.
- Accesos adecuados.
- Colocación de topes de cualquier material resistente que impidan la caída de vehículos al interior de la zanja.
- Señalización nocturna en la zona de peligro con balizas luminosas.
- Uso correcto de pasarelas o buena elección de las mismas.
- Evitar inundaciones con bombas de achique.
- Se deberá investigar la existencia de conducciones: alcantarillado, electricidad, gas, etc., en las proximidades de las zanjas, las cuales deberán recogerse en el proyecto de ejecución y en su ausencia, ser solicitadas por el contratista y ser suministradas por las correspondientes empresas suministradoras.

- Antes del comienzo de la actividad, se identificarán las líneas eléctricas aéreas existentes en la zona de trabajo o sus cercanías.
- La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección.
- Deberá habilitarse la oportuna señalización: "Prohibido permanecer bajo radio acción máquinas" y acotado de las zonas de trabajo. Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de atropello y colisión.
- En trabajos junto a la vía pública se delimitará la zona y los trabajadores utilizarán prendas reflectantes.
- Las tuberías, paneles de entibación, arquetas, etc., serán manipulados desde su acopio utilizando el útil o útiles específicos acoplado a la grúa móvil o a la retroexcavadora.
- En el supuesto de utilización de gancho acoplado al cazo de retroexcavadora, el fabricante del conjunto deberá acreditar una resistencia suficiente que garantice que no se produzcan desprendimientos durante las maniobras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante

8.5.8. RELLENOS

Riesgos más comunes

- Colisiones de vehículos
- Vuelcos de maquinaria
- Falsas maniobras de la maquinaria
- Atropellos
- Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Ambientes pulvígenos
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

- El personal que maneje la maquinaria de obra será especialista, estarán en posesión de la documentación que acredite su capacitación.
- Los vehículos serán revisados periódicamente.
- No se sobrecargarán los vehículos por encima de su carga máxima admisible, la cual llevarán siempre escrita de forma visible.

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior al de los asientos existentes en el interior.
- Los equipos de carga serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de camión, para evitar ambientes pulvígenos.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 metros en torno a los compactadores en funcionamiento.
- Los vehículos dispondrán de avisador acústico de retroceso.
- Los vehículos dispondrán de cabina de seguridad antivuelco.
- Los conductores de los vehículos de cabina cerrada están obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos

8.5.9. CIMENTACIONES

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Electrocución.
- Esfuerzos.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas

- Tajo limpio y ordenado.
- Acopio adecuado.
- Atención al trabajo a realizar.
- Dirigir las cargas con cuerdas.
- evisión de las herramientas de mano.
- Revisión de medios auxiliares.
- Tajo limpio.
- Cuadro eléctrico dentro normas.
- Cuidado con el manejo de cargas.

- No situarse en zona de influencia de cargas.
- Atención al manejo de cargas.
- Sujeción armaduras con eslingas.
- Cuidado con el manejo de materiales.
- Uso cuerdas auxiliares.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero

8.5.10. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y ACERAS

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Eczemas
- Electrocución
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Golpes
- Quemaduras
- Atropellos
- Inhalaciones tóxicas

Medidas preventivas

- Tajo limpio
- Atención al trabajo a realizar
- Evitar la presencia de personas en la zona de trabajo
- Atención al partir bordillos
- Conexiones adecuadas
- Señalización. Vallas
- Útil manejo bordillos
- Tomas de tierra. Interruptor diferencial

Protecciones personales

- Botas
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas
- Guantes
- Gafas
- Casco

8.5.11. EXTENDIDO DE FIRMES

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y maquinas.
- Vuelcos
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Incendios
- Gases y vapores
- Polvo
- Ruido

Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y enterradas, que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.
- Cuando los trabajos se realicen en carreteras en servicio se dirigirá el tráfico con ayuda de señalistas, que dispondrán de chalecos reflectantes, señales manuales y radioteléfonos para ordenar el tráfico.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos y maquinaria serán únicamente manejados por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar de obra que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la presencia de personas ajenas a estos trabajos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos de caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- No se permitirá transportar a personas en máquinas que no dispongan de asientos para acompañarles.
- En los trabajos en proximidades de líneas eléctricas se respetarán las distancias contempladas en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- En todo momento se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

8.5.12. EXTENDIDO DE BASES PARA FIRMES

- Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- En trabajos de compactación se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

  - Instruir convenientemente al personal que maneje la maquinaria a utilizar en la compactación.
  - El mayor peligro de estas máquinas reside en los descuidos del trabajador, ya que el trabajo es muy monótono. Se tendrá en cuenta esta circunstancia, sobre todo cuando haya presentes varios equipos de trabajo en la misma zona.
  - En caso de avería mecánica en pendientes, todos los operadores deberán conocer los procedimientos de actuación para estos casos.
  - Se señalizarán los bordes de terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque el vuelco de la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Botas aislantes
- Guantes de piel
- Buzos (se tendrá en cuenta las reposiciones periódicas, según convenio colectivo provincial)
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas
- Protectores auditivos
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos

8.5.13. RIEGO DE EMULSIÓN ASFÁLTICA

Los riesgos a tener en cuenta en el riego de emulsión asfáltica serán los mismos que los recogidos para los operarios que manejan el camión cisterna para riego asfáltico.

8.5.14. MONTAJE DE TUBERÍAS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Derrumbamiento
- Choque contra objetos inmóviles
- Vuelco de maquinaria y vehículos
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se realizará diariamente una revisión de los elementos de suspensión de cargas, los cuales serán sustituidos al menor signo de deterioro.
- Antes de iniciar los trabajos en las zanjas debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno.
- Se debe verificar la posible existencia de conductos públicos subterráneos.
- De existir servicios públicos enterrados, se solicitara información a la compañía correspondiente y autorización del corte para la realización de los trabajos
- Se utilizarán señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso condiciones meteorológicas lluviosas debe verificarse el estado del terreno, por la existencia de peligro de desprendimiento.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Si existen filtraciones que ocasionen inundación de los tajos, se procederá al achique del agua.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- No se realizarán acopios a una distancia inferior a dos metros de las zanjas abiertas.
- La colocación del material cuando se realice con medios mecánicos se hará con ayuda de eslingas.
- Durante el montaje de las piezas, no se desprenderá el aparato de izar hasta tanto no se haya fijado perfectamente y aplomados todos sus elementos de sujeción y anclaje.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad.
- Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, con el fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- Las piezas se sujetarán para su colocación por medio de cuerdas de situación, que tendrán la longitud suficiente para que los operarios puedan alejarse en todo momento en caso de peligro.
- En el caso anterior, los operadores de las maquinas, las abandonarán saltando lo más lejos posible.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- La colocación de elementos pesados en zanjas, se realizará de forma mecánica. De no ser posible se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.
- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad, con el fin de evitar caídas de objetos a distinto nivel.
- Siempre que sea necesario adaptar el tamaño de las tuberías se realizara con herramientas manuales destinadas a tal fin, utilizando además gafas de protección contra impactos.
- Si durante la jornada no es posible cerrar las zanjas abiertas para la colocación de conducciones, se balizará la zona, y antes de reanudar los trabajos se realizará una inspección de las condiciones en las que se encuentra el tajo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad

- Ropa de trabajo según condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiimpacto
- Cinturón lumbar.

8.5.15. HINCA DE TUBERÍA

El proceso consiste en la introducción horizontal de tubos de acero en el terreno dejando dentro del una camisa de chapa por la que se puede introducir la tubería prevista, mediante una acción mecánicas de rotación percusión, sin abrir una zanja, tan sólo son necesarias una cata de entrada y una de salida excavadas directamente en el terreno. En terrenos blandos se realizará una hinca con sistemas rotativos y en terrenos duros la hinca será de percusión.

La unidad incluye la descarga, posicionamiento y retirada de los equipos de hinca.

Riesgos más comunes

- Vuelco al subir o bajar de la caja del camión.
- Atrapamiento de personas.
- Golpes por objetos en maniobras con cargas suspendidas.
- Atrapamiento del camión por lodos.
- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas de personas.
- Atrapamientos.
- Golpes con el trépano.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes ruidosos.
- Polvo ambiental.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos por vehículos y maquinaria
- Accidentes de tránsito en desplazamientos a tajos.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Golpes contra objetos
- Cortes
- Caída de herramientas
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Rotura de elementos de perforación
- Los propios del terreno en el que se actúa o los derivados del diseño de obra.

Medidas preventivas

- Será obligada la presencia de recurso preventivo en los trabajos dado el riesgo especialmente graves de caída a distinto nivel, riesgo de sepultamiento y el manejo de prefabricados pesados.
- Comprobación de que el acceso es adecuado a los vehículos y a la carga/descarga.
- Comprobación de la correcta construcción del foso de ataque. La profundidad se determina por: o los servicios existentes, debiendo dejar siempre un margen de seguridad (de 0,5 a 1 metro), o Si no hay servicios, la profundidad la marca el organismo gestor carreteras o vías, en general se solicita un recubrimiento mínimo de 1,5 metros desde la parte más baja de la vía (habitualmente la cuneta) a la parte más alta del tubo.
- Inspección sobre planos y comprobación sobre terreno de la localización de los distintos servicios para asegurarnos de la no afectación de nuestro trabajo a los mismos.
- Limpieza de la zona de trabajo. Delimitación de la zona de trabajo
- Se prohíbe la permanencia de personas a menos de 5 m. del radio de acción de la máquina.
- La maquinaria se mantendrá en buen estado, realizándose el mantenimiento correspondiente.
- El vigilante de seguridad revisará antes del inicio de cada tramo de trabajo, el estado del cableado de sustentación y maniobra.
- Colocación de los gatos del camión y de los topes de las ruedas antes de iniciar los trabajos con la pluma
- Se prohíbe el paso y estancia de maquinaria pesada o de cualquier otra que produzca vibraciones a una distancia mínima de 2 m desde la boca del pozo de ataque en previsión de posibles derrumbes.
- Acopio, según indicación del fabricante, de los materiales
- Prestar atención en las subidas y bajadas a la plataforma
- Alejarse del radio de acción de la pluma durante la carga y descarga
- Señalizar y balizar las zonas de carga y descarga
- Carga y descarga ordenada
- No permanecer bajo cargas en suspensión.
- No arrastre el trépano o las camisas, ícelas y transpórtelas en vertical sin balancear.
- Se deberá de vigilar en cada momento la posible desviación de la cabeza perforadora.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Revisión de los aparejos de izados, ganchos con pestillo de seguridad, eslingas y cadenas en perfecto estado.
- Se instalará una protección de borde tipo barandilla en los fosos siempre que la profundidad del mismo sea igual o mayor a 2 m, para alturas menores se colocará una malla tipo stopper retranqueada 1 m del borde del talud.
- La zona de trabajo se cerrará con valla de simple torsión de 2 m de altura con pies de hormigón anclados y se colocarán carteles prohibiendo el acceso.
- Se deberá estar atento en el momento de la colocación del tubo en el punto de hinca y el ayudante tiene que dirigir al maquinista en los movimientos de aproximación.
- Antes del izado se realizará una inspección visual para detectar objetos sueltos que se pudieran desprender.
- Los movimientos de la máquina deben ser lentos y el maquinista deberá estar pendiente de las órdenes de su ayudante.
- Prestar atención en las subidas y bajadas de nivel
- Realizar la maniobra de instalación de la perforadora de forma ordenada
- Mantener las mangueras de la perforadora en perfecto estado

- Posesión de extintores en la máquina
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha
- Realizar las operaciones de acoplamiento y soldadura con la máquina parada.
- Utilizar los equipos adecuados para la manipulación de la tubería
- Efectuar la manipulación de tubería adoptando posturas ergonómicas. Manejo de tubos con mínimo dos operarios
- Los trabajadores no podrán ubicarse junto a los cilindros de empuje, ya que esta operación es susceptible de riesgos de atrapamientos, aplastamientos.
- No acercarse a las zonas móviles de las máquinas.
- El frente de la excavación tendrá el talud natural del terreno.
- El acceso a la excavación en el pozo de salida será puntual y se realizará mediante escaleras de mano. La retirada de las tierras y el barro fruto de la limpieza de la tubería se hará desde una mixta desde el lado de la hinca.
- Se prohíbe entrar en la tubería.
- Hasta que no se haya hincado totalmente la tubería no habrá ningún operario en el pozo de salida.
- Realizar las operaciones de acoplamiento y soldadura con la máquina parada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.
- Cinturón de protección lumbar
- En caso necesario:
- Gafas de seguridad
- Mascarilla
- Protectores auditivos
- Muñequeras
- Botas de agua de seguridad
- Cinturón lumbar
- Arnés anticaída

Protecciones Colectivas

- Señalización.
- Balizamiento.
- Entibación
- Tope de acercamiento a bordes de cortes o taludes.
- Barandillas de protección de personal
- Puesta a tierra de la máquina

8.5.16. INSTALACIÓN DE CIMBRAS Y APEOS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Golpes y cortes por objetos o herramientas

- Caída de objetos desprendidos
- Derrumbamiento de la estructura
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Antes del comienzo de los trabajos, se verificará por la Dirección de Obra que la cimentación sobre la que se apoyarán las cimbras presenta una resistencia y asentamiento adecuado para los esfuerzos a soportar.
- La colocación de las cimbras y los apeos se realizará mediante grúa, sujetándose el manejo de la misma a las normas de seguridad previstas en el apartado correspondiente de maquinaria.
- El guiado de las piezas hasta su asentamiento se realizará mediante cabos de retenida, nunca directamente con las manos.
- Está prohibido transportar las cargas por encima de los operarios.
- No se procederá al desenganche de las piezas de la grúa hasta que ésta esté completamente asentada y fijada a la cimentación que la soporte.
- Antes de proceder a la retirada total de la cimbra ésta se mantendrá despegada dos o tres centímetros durante doce horas antes de ser retiradas por completo.
- Hasta la instalación de barandillas que protejan el riesgo de caída en altura desde la mesa de encofrado, el acceso y permanencia en dicha zona se realizará imprescindiblemente mediante la utilización de arnés de seguridad.
- Durante la permanencia de trabajadores en altura, sin protección de barandillas, estos dispondrán de arnés de seguridad anticaída anclado a elementos firmes y sólidos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Arnés de seguridad

8.5.17. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel.
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Golpes por objetos móviles.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El transporte con grúa de tableros se efectuará con bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero.
- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente

- El desprendimiento de tableros se ejecutará mediante uña metálica.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas con nudos de marinero.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su evacuación.
- Todas las maderas y elementos del encofrado serán retirados de la obra y almacenados cuidadosamente. Previamente las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- El personal que emplee máquinas herramienta contará con la autorización por escrito de la Jefatura de Obra.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o en bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes agudos, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Equipos de protección individual

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

8.5.18. TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS

Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes o cortes con objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.
- El transporte y el izado de las armaduras se realizará sujetando éstas, por dos puntos separados, mediante de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.
- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.
- Las máquinas dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.

- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo.

8.5.19. VERTIDO DE HORMIGÓN

Vertido directo mediante canaleta

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- 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 Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Vertido mediante cubo o cangilón

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se delimitarán las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para el 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 gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente.
- 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 Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Hormigonado por bombeo

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La tubería de hormigonado se apoyará sobre caballetes. Se arriostrarán las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para 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, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y “sobrepresiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se preparará el conducto (engrasado de tuberías) enviando masas de mortero de dosificación.
- 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.
- Se revisará periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado
- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
- Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.

- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
- Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo.
- Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión des seguridad.
- Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos

- Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.
- Se mantendrá la limpieza durante esta fase, eliminando antes del vertido 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 trabados (60 cm de anchura).
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

8.5.20. ELECTRICIDAD Y TELEMANDO

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las lineas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección(disyuntores diferencia les, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

Medidas preventivas

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerara el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no sera inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuara utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalara en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda:

"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Protecciones personales

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad

- Banqueta de maniobra
- Alfombra aislante
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes.

8.5.21. CERRAMIENTOS

Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización para cerramientos exteriores de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla, descartándose el empleo de andamios colgados.

Para la realización de la tabiquería interior y albañilería, en general, se utilizarán andamios de borriquetas o de estructura tubular adecuada.

Riesgos más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de maquinas herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobre esfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

Medidas preventivas

- 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 comenzara el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiendose las protecciones deterioradas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizara por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El ladrillo suelto se izara 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 realizara próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- En caso de alturas considerables, o de existencia de diferentes pisos, los escombros y cascotes se evacuaran diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicandose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.5.22. CUBIERTAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal en altura.
- Caídas de materiales.
- Hundimiento de los elementos en cubierta.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Protecciones individuales

- Cinturones de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cascos de seguridad.
- Protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Redes de seguridad.

8.5.23. REVESTIMIENTOS DE FACHADAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatosis por el contacto con el cemento.
- Proyección de partículas a los ojos.

- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas anti-impacto.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar (tajos de corte).
- Gafas antipolvo (tajos de corte).
- Formación e información.
- Protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Uso correcto de los medios auxiliares adecuados(escaleras, andamios, etc)
- Orden y limpieza en la zona de trabajo, la cual se encontrará limpia de obstáculos.

8.5.24. CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA.

Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de maquinas herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

Medidas preventivas

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargaran en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicaran en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izaran a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltaran los flejes y se descargaran a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobara que se encuentra en optimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalaran a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutaran en madera blanca preferentemente, para hacerlos mas visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontaran inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuara por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutaran siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las maquinas herramienta. Se instalara en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Protecciones personales

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro especifico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.5.25. PINTURAS Y BARNICES

Riesgos más comunes

- Intoxicación por emanaciones peligrosas en pinturas al aceite.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Explosiones o incendios por inflamación de mezcla de aire-vapores de los disolventes.
- Proyección de partículas, especialmente cuando la pintura se aplica en techos.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Caídas de andamios o escaleras
- Atrapamientos por órganos de transmisión de maquinas proyectoras de pintura, que a estos efectos se encuentren desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión.
- Otros.

Medidas preventivas

- Ventilación adecuada del lugar donde se realicen los trabajos, o uso de mascarilla.
- No fumar ni utilizar maquinas que puedan producir chispas.
- Cumplir las normas de utilización de andamios y escaleras, y cinturones de seguridad.
- Protección de los órganos móviles de las maquinas mediante resguardos.
- Uso de gafas en la aplicación de pinturas en techos
- Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego.
- Los productos más usados en este tipo de acabados, tales como adhesivos, disolventes, pinturas y barnices, se almacenarán en lugares ventilados y con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición, en locales limpios, ordenados y debidamente señalizados
- El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, debe ser indicado por la señal de peligro característico, indicandose con el correspondiente pictograma de seguridad.

Protecciones personales

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Mandil.
- Mono o buzo de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla de respiración

8.5.26. CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ARQUETAS

El presente apartado afecta a los trabajos de construcción de pozos y arquetas definidas en el presente proyecto constructivo así como los pozos de registro de otros servicios que se puedan ver afectados en la ejecución de la obra.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o vuelco de los paramentos de pozo o talud.
- Golpes o cortes por objetos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos eléctricos.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Infecciones.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido.
- Atropellos.

Medidas preventivas

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por pies derechos.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- Las excavaciones de pozos se ejecutarán entubando para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos.
- El ascenso o descenso a pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas. Se cumplirán todas las medidas preventivas relativas al uso de escaleras de mano.
- Los pozos y zanjas tendrán iluminación suficiente. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y zanjas.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o zanja, se comunicará a los compañeros y se evacuará, poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe el acceso al interior de los pozos zanjas a toda persona ajena al proceso de construcción.
- Entorno de los pozos y de las zanjas con profundad superior a 2 metros se instalará una barandilla de protección, de 90 centímetros de altura.
- Se utilizarán tapas de madera encajadas en las “ bocas de los pozos”.
- En los lugares en los que se prevea la presencia de gases nocivos, se dispondrá una manguera de ventilación.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases. La detección de gases se realizará por medios seguros y fiables.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.
- Los caminos de servicio estarán:

  - Libres de obstáculos.
  - Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
  - Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Equipos de protección individual

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

- Gafas antiproyecciones.

8.6. PRUEBAS HIDRÁULICAS A LA TUBERÍA

Riesgos más comunes

- Rotura o reventón
- Explosiones
- Proyección de partículas
- Golpes contra objetos
- Contusiones
- Interferencias con conducciones en servicio
- Atropellos
- Golpes y cortes
- Amputaciones

Medidas preventivas

- Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua.
- Mantener las longitudes de los tramos de prueba definidos atendiendo a las características particulares en cada caso.
- Comprobar antes de empezar la prueba que los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería estás colocados en su posición definitiva.
- Comprobar que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas y las obras de fábricas con la resistencia debida.
- Comprobar que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o de cualquier otra materia extraña.
- La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso debe estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería que se vaya a ensayar y debe estar provista, al menos, de un manómetro, el cual debe tener una precisión no inferior de 0,02 N/mm2 (0,2 kg/cm2).
- La diferencia de temperatura ente la superficie y el agua a utilizar para la prueba no debe ser superior a 10ºC. En tiempo caluroso se recomienda hacer las pruebas de noche o a primera hora de la mañana.
- Comprobación de los niveles de calidad exigidos por los códigos y Normas aplicables a cada caso.
- Los equipos utilizados deben estar calibrados y en perfecto estado para la ejecución de la prueba.
- Monitorear permanentemente las presiones y temperaturas.
- Los manómetros deben ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.
- Los manómetros se instalarán fuera de la proyección vertical y se preferirá situarlos lateralmente o en posición superior.
- Se mantendrá un programa de mantenimiento preventivo que garantice la disponibilidad y fiabilidad de todos los elementos que afecten a la seguridad y funcionamiento de los aparatos a presión. Este programa estará basado en las normas de los fabricantes y en la propia experiencia.
- Proteger el área de prueba con barreras físicas para prevenir daños al personal. y/o instalaciones adyacentes.

- Durante el desarrollo de la prueba se señalizará la zona por la cual no se permitirá la circulación de personal ajeno a la misma.
- Restringir el acceso de personal al área de prueba.
- No se permite trabajar en tajos cercanos al tramo ensyado.
- Se cuidará que el personal se mantenga alejado, durante el desarrollo de la prueba, de los fondos, tapas, piezas roscadas y se evitará la presencia de personas ajenas a la prueba.
- Todas las partes accesibles de la canalización deberán estar protegidas contra la manipulación por personal ajeno a la obra.
- En el caso de proteger mediante vallado o cerca, la altura no será menor de 1,8 metros, y la separación al punto más próximo a la instalación no será inferior a dos metros.
- Deberá hacerse siempre un plan detallado de las etapas de su desarrollo con tiempos de mantenimiento de las presiones durante cada etapa, definiendo, asimismo, la distancia mínima de seguridad.
- Se dispondrá de un plan de emergencia escrito que describa la organización y actuación de medios humanos y materiales propios en las situaciones de emergencia normalmente previsibles.
- El personal encargado de la operación debe estar debidamente instruido.
- Todas las comprobaciones indicadas anteriormente deberán ser realizadas por personal técnico competente del ejecutante de la prueba.

Equipos de protección individual

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

Equipos de protección colectiva

- Vallas de limitación y protección normalizadas
- Señales indicativas y de prohibición

8.7. PRUEBAS HIDRÁULICAS, ELÉCTRICAS Y MECANICAS A LOS EQUIPOS

Riesgos

- Presencia de tensión en equipos de medida, sistemas de alimentación auxiliar, etc.
- Manejo de equipos eléctricos portátiles.
- Manejo de herramientas manuales.
- Vías de paso y acceso
- Definición exacta de la zona de trabajo.
- Movimiento manual de cargas.
- Manejo de Equipos de Inyección, para pruebas en primarios y secundarios, de tensiones e intensidades.
- Trabajos en altura, superiores a 2 m.
- Trabajos en proximidad en tensión.

Medidas Preventivas

- Controlar y señalizar la fuente de alimentación.
- Desconexión previa de la fuente de alimentación para realizar el cambio de conexiones.

- Las aplicaciones de tensión e inyecciones de intensidades, tanto en el circuito primario como en el secundario, se realizarán con la celda de línea y todos los elementos afectados, sin tensión de retorno. Para ello, se realizará el siguiente proceso operativo:

- Autorización para el comienzo de los trabajos.
- Imposibilidad de tensión de retorno en la línea objeto de ensayo, mediante p.a.t. en la entrada de la subestación y el pórtico de salida de la línea.
- Comprobación de ausencia de tensión en la celda objeto del trabajo, enclavamientos y bloqueos, y utilización del equipo de protección obligatorio, de acuerdo con la naturaleza de los trabajos a realizar.
- Utilización de equipos de inyección de intensidades y aplicación de tensión homologados.
- Para la realización de las inyecciones de las intensidades primarias, se procederá desde la parte posterior de la celda, situando los equipos de inyección en el suelo y conectándose al primario de los TI's mediante cables de sección apropiados.
- Al encontrarse los TI's situados a una altura superior a 2 m, se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:
  - Utilización de una escalera de mano homologada y en perfectas condiciones de uso, con la longitud suficiente para acceder a dichos equipos.
  - Fijación de la misma a un punto fijo.
  - Utilización por parte de los trabajadores de cinturón de seguridad homologado con dispositivo anticaída.
  - Fijación de los trabajadores a un punto fijo durante la ejecución del trabajo.
  - Utilización de E.P.I. obligatoria para este trabajo.
- Se apantallarán los laterales de la celda de ensayo con el fin de evitar cualquier contacto eléctrico con las celdas adyacentes que se encuentran en tensión.
- El PROMOTOR procederá a efectuar las maniobras necesarias para el descargo de la instalación o equipos sobre los que se van a efectuar los trabajos. Una vez la instalación en descargo y creada la zona protegida por EL PROMOTOR, el agente de descargo procederá a la entrega de la instalación al Jefe de los trabajos de la contrata, para que éste proceda a la verificación de ausencia de tensión, montaje de puesta a tierra y señalización de la zona de trabajo, una vez verificada con el agente de descargo la creación de la zona protegida y ésta sea de su conformidad.

Equipos de protección individual

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

Equipos de protección colectiva

- Escaleras de mano
- Señales indicativas y de prohibición

8.8. MAQUINARIA Y MÁQUINAS HERRAMIENTAS

8.8.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Riesgos más comunes

- Puesta en marcha imprevista

- Vuelco, desplazamiento o colisión de máquinas
- Rotura de piezas o mecanismos
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

Medidas preventivas

- Cada máquina se utilizará en las tareas para las que ha sido diseñada.
- Los diferentes equipamientos de las máquinas se utilizarán únicamente en las tareas para las que han sido diseñados.
- Se utilizará la máquina que se adapte a las características de los trabajos y del entorno.
- Antes del inicio de los trabajos:
- El operador de la máquina deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. Se asegurará de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- El operador de la máquina deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias del trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálibos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo; zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en las zonas de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Se cumplirá lo reglamentado en el Código de Circulación.
- El operador de la máquina deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativos de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, tales como:

o Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

o Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de parada.

o 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.

o Todos los dispositivos de seguridad indicados a continuación, deberán estar en correcto estado:

· Dispositivos de acceso a la cabina y a los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, etc.

· Cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción. Con puerta con dispositivo de cierre.

· Asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.

· Dispositivos de alumbrado y señalización:

· Bocina o claxon de señalización acústica.

· Señales sonoras o luminosas (o ambas) para maniobras de retroceso.

· En la parte más alta de la cabina, disponer de señalizador luminoso rotativo de color ámbar, para alerta de vehículo especial en circulación viaria.

· Dos focos de posición y dos de cruce en la parte frontal y dos focos rojos en la parte posterior.

· Faros halógenos de trabajo para trabajos nocturnos.

- Dispositivos de señalización de posición, tales como bandas blancas.
- Dispositivos de preseñalización (triángulos, faroles, etc.).

- Retrovisores laterales con gran ángulo de visión.
- Parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior.
- Freno de estacionamiento
- Extintor contra incendios accesible, en la cabina del operador.
- Cinturón de seguridad.
  - Si las condiciones de trabajo los exigen:
- Pórtico homologado antivuelco.
- Estructura de protección contra caídas de objetos.
- Retrovisor auxiliar.
- Limpiaparabrisas.
- Focos especiales (giratorios).
- Guardabarros.
  - Comprobar los niveles de aceite y agua.
  - Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que dificulte la visibilidad.
  - No dejar trapos en el compartimento del motor.
  - El puesto del conductor debe estar limpio, de aceites, grasas, barro. Lo mismo las zonas de acceso a la cabina y los asideros.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad, accesibilidad a los mandos y controles y la visibilidad.
  - Al arrancar e iniciar los movimientos con la máquina, se deberá:
- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.
- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de estacionamiento, hacer girar el volante en los dos sentidos despacio o maniobrar con las palancas, meter diferentes marchas.
  - Durante los trabajos:
- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar en los alrededores de la máquina.
- No emplear la pala o la cuchara como plataforma de trabajo o para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de las cabinas de otras máquinas o vehículos.

- Antes de efectuar un desplazamiento, mirar alrededor y verificar que no haya trabajadores dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de desplazarse en carretera, bloquear los estabilizadores y los elementos móviles.
- Respetar las señalizaciones.
- Mantener distancias de seguridad a zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda comprometer la estabilidad de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar los trabajos.
- No subir ni bajar de la cabina con la máquina en marcha.
- Cargar los camiones con precaución.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo esté en pendiente , frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad con la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si no es posible, balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hiero que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caía de materiales.
- o trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo, a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de de 66 kV, la distancia será como mínimo de 3 m; para las líneas de más de 66 kV la distancia mínima será de 5 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligrote caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.
    - Trabajos y operaciones auxiliares en la máquina:
- Al repostar o para la máquina:

Cuando se llene el depósito de combustible no fumar y realizar el repostaje con el motor parado.

El suelo donde se estaciones la máquina será firme y sólido. En invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

Para parar la máquina: colocar los mandos en punto muerto, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería y quitar la llave de contacto. Cerrar la puerta de la cabina.

- Cambios de equipo de trabajo:
  - Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
  - Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
  - Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
  - Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
  - Para la manipulación de las piezas, utilizar guantes.
  - Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
- Averías en la zona de trabajo:
  - Baja el quipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
  - Colocar las señales adecuadas, indicando la avería de la máquina.
  - Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
  - Para cualquier avería consultar el manual del fabricante.
  - No remolcar para poner el motor en marcha.
  - No servirse de palancas para levantar la máquina.
  - Para cambiar un neumático, disponer la máquina sobre una base firme.
- Transporte de la máquina:
  - Estacionar el remolque en zona llana.
  - Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
  - Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Bajas la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
  - Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
  - Quitar la llave de contacto.
  - Se asegurará una firme fijación de las ruedas a la plataforma.
- Mantenimiento en la zona de trabajo:
  - Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
  - Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
  - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  - No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
  - No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
  - Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
  - No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.

- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

- Mantenimiento en taller:
  - Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
  - No limpiar las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
  - NO FUMAR.
  - Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
  - Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
  - Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
  - Bajar la presión del circuito hidráulico antes de actuar sobre él.
  - Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
  - Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
  - Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
  - Antes de arrancar el motor, comprobará que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
  - Utilizar guantes y calzado de seguridad.
- Mantenimiento de neumáticos:
  - Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.
  - No utilizar nunca la pluma o a cuchara para elevar la máquina.
  - Cuando se esté inflando una rueda no permanecer frente a la misma, sino en el lateral.
  - No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Examen de la máquina:
  - La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes y accesorios.
  - Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido algún fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o el los dispositivos de seguridad.
  - Todos estos exámenes será realizados por personal cualificado.
- Consejo para el operador:
  - No tomar medicamentos sin prescripción facultativa.
  - No realizar carreras, no bromas.
  - Estar únicamente atento al trabajo.
  - No transportar a nadie en la cuchara.
  - Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
  - No dejar nunca que éste ayudante toque los mandos.

- Encender los faros al final del día.

- Requisitos para el conductor:
  - A falta de titulación o carné que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, certificará la habilitación que autorice a su manejo.
  - El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que de muestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.
  - Deberá disponer de los equipos de protección individual que se le suministren.

Protecciones personales

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Cinturón elástico antivibratorio

8.8.2. CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.

Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

Protecciones personales

Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios

8.8.3. RETROEXCAVADORA

Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina
- Puesta en marcha fortuita
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro
- Caída de material desde la cuchara
- Alcance por objetos desprendidos
- Contacto con líneas eléctricas
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Al terminar el trabajo de la máquina, 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.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:

- La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
- En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
- Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

Protecciones personales

El personal que maneja la máquina deberá llevar:

- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

8.8.4. CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO

Riesgos más comunes

- Incendio
- Atropello
- Atrapamiento
- Ruido
- Vibraciones
- Quemaduras
- Caída de personas a distinto nivel

Medidas preventivas

- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios.
- Dispondrá del preceptivo extintor, cargado, timbrado y con las revisiones al día.
- El conductor:

- Realizará las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Tomará las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Llevará dentro de la cabina los equipos de protección individual correspondientes.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- No deberá fumar mientras conduce.
- En el caso de producirse un derrame, deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.

  - El regador:

- Pondrá especial cuidado cuando limpie los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Limpiará los pulverizadores con el vehículo parado y debidamente asegurado el mediante el freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Estará siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.

Protecciones personales

  - Del conductor:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Mascarilla contra vapores orgánicos
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad largos

  - Del regador:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Mascarilla contra vapores orgánicos
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad largos

- Mandil de cuero
- Gafas de seguridad
- Polainas de cuero
- Manguitos de cuero

8.8.5. DÚMPER MOTOVOLQUETE

Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina
- Puesta en marcha fortuita
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

- Además de las normas para la maquinaria móvil, se seguirán las siguientes:
- No se bajarán rampas frontalmente con e vehículo cargado.
- Los dúmperes estarán dotados de pórtico antivuelco.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, se agarrará la manivela con las dos manos, el tirón se dará de abajo arriba, y el esfuerzo se realizará con las dos piernas.
- No se cargará el volquete a un nivel superior al de la vista del conductor.
- La carga se asegurará o fijará.

8.8.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.

- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

8.8.7. PALA CARGADORA

Riesgos más comunes

- Atropello
- Deslizamiento de la máquina
- Máquina fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco por hundimiento del terreno
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Golpes, cortes, atrapamientos y quemaduras (operaciones de manipulación y mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según este Plan de Seguridad.
- El acceso a la pala cargadora se realizará empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No trabajar en pendientes superiores al 50 %.

- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior.
- Se procurará trabajar, en la medida de lo posible, a favor del viento, para evitar proyección de partículas.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- El conductor no abandonará la máquina sin para el motor y poner las marcha contraria al sentido de la pendiente.
- La cabina dispondrá de pórtico antivuelco y de cristales irrompibles, para proteger al operador de la caída de materiales de la cuchara.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la pala cargadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de la cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y de avisador acústico de retroceso.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se prohíbe izar o transportar personas en la cuchara.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- La revisión general de la pala cargadora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.

- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

8.8.8. MOTONIVELADORA

Riesgos más comunes

- Caída del operario en ascenso o descenso a la motoniveladora.
- Cansancio y fatiga del operador por realización de actividad repetitiva.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por “caídas” de la maquinaria por fallo del material o zanjas laterales.
- Choques con otra maquinaria o vehículo de obra.
- Vuelco.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Contactos con línea eléctricas.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes superiores al 30 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma 8.3.-IC).
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada a la motoniveladora por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha la motoniveladora comprobar que están montadas las tapas y carcasas protectoras.

- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No permanecer dentro del campo de circulación de la motoniveladora, en caso contrario "hacerse visible" al operario.
- Si el operador abandona el puesto de conducción, se apagará el motor.
- No abandonar la maquinaria sin asegurarse que ha quedado perfectamente inmovilizada.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ninguna persona u obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la motoniveladora, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No se permitirá el transporte de personas.
- Las motoniveladoras dispondrán de pórtico antivuelco.
- Las motoniveladoras estarán dotados de un extintor, de faros delanteros, luces de freno y marcha atrás, espejos retrovisores y bocina acústica o de retroceso (imprescindible).
- Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, ensayar la frenada.
- Al finalizar el servicio y antes de abandonar la motoniveladora, se deberá poner el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta, asentar la cuchilla y calzar las ruedas. Las llaves de contacto y de enclavamientos permanecerán siempre bajo custodia.
- La revisión general de la motoniveladora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado y cuchilla, así como sus articulaciones.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.8.9. COMPACTADORA DE RODILLOS

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.

- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadotas dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:

  - Accionar el freno de estacionamiento.
  - Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
  - Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
  - Desconectar el motor.
  - Colocar calzos.

- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protectores auditivos.

- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja antivibraciones.
- Guantes de cuero para labores de mantenimiento.

8.8.10. COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

- No permanecer dentro del campo de circulación del rodillo, en caso contrario "hacerse visible" al operario.
- Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.
- Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.
- En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
- Accionar el freno de estacionamiento.
- Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
- Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
- Desconectar el motor.
- Colocar calzos.
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento)

8.8.11. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

Riesgos más comunes

- Caída de los operarios en ascenso o descenso a la maquina o desde la maestra.
- Caída de los operarios a nivel (tropiezos con "picas" del cable, etc.).
- Cansancio y fatiga de los operarios por choque térmico.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por choques con otras máquinas (bañeras de transporte, rodillos compactadores, etc.) o vehículos de obra.
- Choques con vehículos cuando se afecta a vías públicas.

- Visibilidad reducida por “niebla” en caso de lluvia.
- Quemaduras, por contacto con el aglomerado o caídas.
- Dermatosis, por contacto con gasoil.
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del aglomerado (camiones bañeras) en la tolva estarán dirigidas por personal específico.
- Presencia del personal necesario en el tajo.
- Los operadores y ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del humo.
- Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.
- Los accesos a la cabina (y ésta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.
- La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar a vía pública tendrá luz rotatoria.
- Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.
- Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Colocación sobre la máquina, en los lugares de riesgo específico, señales de “Peligro sustancias calientes” (peligro, fuego), “No tocar altas temperaturas”.
- Al efectuar la carga del betún, se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado. El tambor de secado deberá estar caliente, antes de cargas el material en el elevador.
- Se deberán encender los mecheros con llama de gas butano o, en su defecto, mediante un hisopo largo. Se procurará que el aglutinante disponga de aditivos antiespumantes, para evitar la obturación de los mecheros.
- Para evitar la inflamación por calentamiento excesivo del betún, se vigilará la temperatura frecuentemente, con un termómetro fiable.
- Los tubos de calentamiento de las calderas deberán mantenerse bien cubiertos de asfalto.
- El nivel del asfalto no se podrá comprobar bajo ninguna circunstancia mediante llama descubierta.
- En caso de apagarse el mechero:

Se cortará la alimentación de combustible.

Apagar bien el tubo de calentado, utilizando el ventilador, con el fin de evitar la posibilidad de retorno de la llama.

- No se dará temperatura a los tubos de calentamiento con trapos encendidos.
- El asfalto derramado alrededor de las calderas debe limpiarse inmediatamente.
- No se podrán abrir los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.
- La mezcladora y el tambor de secado no podrán inspeccionarse ni repararse mientras estén funcionando.
- Cuando se proceda a limpiar los depósitos con vapor, se deberán tomar las precauciones necesarias para impedir que aumente la presión.
- Cuando, por necesidades del trabajo, se quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenada y calzada.
- No se dejarán en el suelo las tuberías flexibles cuando no se estén utilizando.
- Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.
- Se dispondrá de los medios de extinción de incendio adecuados.
- Las plataformas elevadas de las esparcideras de asfalto dispondrán de barandilla de seguridad completamente equipada y escalerilla de acceso antideslizante.
- Los pisos de madera expuestos a proyecciones de aglutinante estarán recubiertos de chapa metálica corrugada.
- La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.
- En caso necesario, la mezcladora deberá estar bien protegida en su parte superior, con una cubierta de mallazo electrosoldado.
- Los rociadores de aglutinante dispondrán de un apantallado resistente al fuego, con un orificio de observación.
- Las tuberías de aceite y asfalto caliente estarán bien aisladas, en previsión de quemaduras.
- Las tuberías flexibles sometidas a presión tendrán una envoltura coaxial o articulada metálica.
- Para prevenir la formación de polvo de roca en la esparcidora de asfalto, se deberá:

  - Equipar con un sistema mecánico de aspiración a la envoltura de la criba y cámara mezcladora.
  - Los canalones y embudos de rebosamiento de la criba deberán estar cerrados.
  - El sistema transportador de desechos deberá estar recubierto en los puntos de traspaso y descarga.
  - El conducto de descarga del secador al elevador de la criba, deberá estar equipado con una junta eficaz, estanca al polvo.

- El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.
- La revisión general de la extendedora asfáltica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se prestará especial atención a la eliminación de residuos de aglutinante.
- Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre los sinfines, articulaciones y transmisiones.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

- Guantes contra el contacto térmico.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla contra gases y vapores.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.8.12. FRESADORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Atropellos
- Quemaduras
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo
- Medidas preventivas
- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- Deben utilizarse únicamente discos en perfecto estado, desechando aquellos que presenten desgastes.
- Examinar antes de comenzar el trabajo, el estado de las picas y portapicas de la máquina así como la nivelación electrónica.
- Verificar el correcto estado del portadiscos y de los discos así como el sistema de enfriamiento.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- La máquina sólo debe moverse mediante su sistema de traslación.
- Mantener siempre limpias de grasa y aceite los peldaños, las barandillas y el puesto de mando.
- No subir y bajar de la máquina con ésta en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos para asirse a la barandilla y no llevar herramientas u otros objetos.
- El mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrá ser realizado por personal especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento es necesario despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del maquinista y de las escaleras de acceso. Inmovilizar los elementos sueltos.
- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mando u otras partes de la máquina.
- Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta, con luces e indicadores de peligro.
- Si al estacionar la máquina puede obstaculizarse el tráfico, debe señalizarse su ubicación utilizando barreras, señales y luces de aviso.

Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Faja antivibratoria (elástica).
- Chaleco reflectante

8.8.13. BARREDORA DE FIRMES

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Quemaduras
- Atropellos
- Polvo

Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.
- Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla contra el polvo.
- Chaleco reflectante

8.8.14. CAMIÓN CUBA DE AGUA

Riesgos más comunes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Atropello

- Choques con otros vehículos
- Vuelco
- Atrapamiento
- Polvo

Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, al salir de la cabina
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable

8.8.15. PERFORADORA HIDRÁULICA

Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina
- Derrumbamiento de terrenos
- Rotura del puntero o barrena
- Ruido
- Polvo
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Golpes por objetos

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de riesgos por impericia.
- Se inspeccionar el terreno circundante antes del inicio de los trabajos con el fin de detectar t prevenir los riesgos del entorno.

- Los carros perforadores estarán provistos lateralmente de una barra separada 15 cm del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.
- Se comprobará el buen estado de la barrena y de los punteros.
- Los empalmes entre barrenas estarán correctamente ejecutados.
- En caso de perforar al borde de cortes del terreno, se buscará un punto seguro donde amarrar el arnés anticaída.
- Nunca se amarrará el arnés anticaída a la máquina.
- El compresor se mantendrá alejado del carro perforador.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería o semiavería.
- Se prohibirá la permanencia de personas en el frente de ataque de la perforadorra.
- Después de cada interrupción del trabajo se revisará el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas.
- Si se descubre algún barreno fallido, se paralizará el tajo y se dará aviso al artillero.
- Cuando se vaya a proceder a la carga y pega se seguirán las instrucciones del artillero

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio

8.8.16. CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de la herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tablones, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodio del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

8.8.17. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello por vehículos.
- Vuelco de vehículos.
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en el manejo y mantenimiento.
- Se instalarán topes de final de recorrido de la bomba de hormigón autopropulsada.
- No se situarán operario detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Se señalizarán los itinerarios de la maquinaria y de los operarios.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- Las bombas para hormigón a utilizar en la obra habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.
- La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.

- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
- Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo. No medir la tubería bajo presión.
- Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
- Respetar el de aviso texto de todas las placas instaladas en la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil impermeable.

8.8.18. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Existen una serie de riesgos y protecciones que son comunes para carretillas elevadoras, las grúas torre, grúas móviles y en general para toda la maquinaria de elevación.

Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.

Medidas preventivas

- El montaje y desmontaje serán efectuados siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Debe colocarse de forma clara y visible la carga máxima admisible o el diagrama carga-alcance, debiendo el maquinista cerciorarse de que la carga es inferior a la máxima admisible.
- Se prohiben las sobrecargas.
- Se mantendrán correctamente limpias, de forma que sean legibles, todas las instrucciones y advertencias para su correcto manejo.
- Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos para las personas serán protegidos. La protección sólo se retirará para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.

- Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante. El gancho tendrá cierre de seguridad.
- Si la grúa es de accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá lo especificado en el Reglamento Electrotécnico correspondiente.
- Diariamente, antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de cables, frenos y dispositivos de seguridad.
- Está absolutamente prohibido:

  - Manipular los dispositivos de seguridad
  - Arrastrar cargas por el suelo
  - Tirar de objetos empotrados
  - Hacer tiros oblicuos
  - Balancear las cargas
  - Dejar cargas suspendidas con la grúa parada
  - Transportar personas
  - Realizar movimientos bruscos
  - Si el maquinista no puede observar bien el campo de trabajo, debe existir un señalista que le dé las indicaciones mediante código o radioteléfono.

- En caso de trabajos nocturnos, la zona estará perfectamente iluminada.

Protecciones personales

- Casco de seguridad (en todo momento)
- Guantes (al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes)
- Cinturón de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de más de 2 m de altura)
- Botas de seguridad
- Mono o buzo de trabajo

8.8.19. CAMIÓN DOTADO DE GRAVILLADORA

Riesgos más comunes

- Atropello
- Vuelco de maquinaria
- Choque contra otros vehículos
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Golpes
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Caídas de personas desde la maquinaria

Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones
- Casco
- Ropa de trabajo

- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Calzado antideslizante de seguridad
- Botas impermeables
- Mascarilla antipolvo

8.8.20. GRÚA AUTOPROPULSADA

Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.
- Vuelcos.
- Choques.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.

Medidas preventivas

Igualmente se aplican todas las normas generales para maquinaria de elevación. Pero además deben observarse las siguientes:

- Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales “riesgo de caída de objetos” y “maquinaria pesada en movimiento”.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.
- En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.
- Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.
- La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno.
- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina – carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de “prohibido el paso a peatones”.
- En las grúas sobre neumáticos, incluso con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.
- Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruísta debe vigilar la trayectoria a fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjese este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.
- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá haber un señalista.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.

- Durante los trabajos no deberá permanecer persona alguna en el radio de acción de las máquinas. Así mismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor a fin de advertir a las personas de estos riesgos.
- Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de vuelco y graves accidentes.
- No se utilizará la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.
- No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- Se suspenderán las tareas de izado se suspenderán si se registren vientos superiores a 50 km/h.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, al menos dos vueltas de cable.
- El maquinista no debe abandonar la cabina si tiene una carga suspendida.
- Si la máquina se ha mojado por cualquier causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.
- Es necesario elegir la grúa adecuada a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no sobrepasando en ningún caso lo que en él esté indicado.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.
- Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotados de los medios de seguridad adecuados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.
- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán construidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:

o Ganchos accionados con fuerza motriz	4
o Elementos de izado de materiales peligrosos	5
o Elementos estructurales	4
o Cables izadores	6
o Mecanismos y ejes de izar	8
o Cadenas de izado	5

- La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.
- La plataforma será de material antideslizante.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.
- Serán rechazadas las cadenas que presenten:

o Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.

o Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos.

- Existencia de nudos.
  - Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante casquillos prensados.
  - El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
  - Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas:
- Rotura del cordón.
- Reducción anormal y localizada del diámetro.
- Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable es un punto cualquiera alcance al 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en una paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.
  - Los ganchos de los aparejos de izar serán de acero o hierro forjado.
  - Los ganchos estarán equipados con pestillos de seguridad.
  - Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas:
- Gancho abierto o doblado.
- Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.
- Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo.
- Grieta o fisura en el cuerpo del gancho.
  - Al finalizar la jornada se señalizará y balizará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.
  - La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.
  - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
  - Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.
  - Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.
  - Engrase periódico del cable y sustitución cuando se estado lo aconseje.
  - Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.
  - Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.
  - Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

8.8.21. CORTADORA DE PAVIMENTO

Riesgos más comunes

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.
- Atrapamientos por correas de transmisión.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.

- Proyección de partículas y polvo.
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón.
- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

8.8.22. HELICÓPTERO-LLANADORA HORMIGÓN

Riesgos más comunes

- Caídas y resbalones de los manipuladores.
- Atropamientos, golpes y cortes en los pies por las aspas.
- Vuelcos
- Incendios y explosiones
- Contactos con conducciones eléctricas

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- El personal encargado del manejo será especialista.
- Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- Las alisadoras eléctricas serán de doble asilamiento y conectadas a la red de tierra.
- Los aros de protección serán antichoque y antiatrapamiento.
- El mango de la lanza de gobierno será aislante.
- Dispondrán en el mango un interruptor o dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Ropa adecuada
- Guantes de seguridad
- Utilizar manguitos y mandil impermeables.
- Usar botas de seguridad de goma

Protecciones colectivas

- Se prohibirá la permanencia del personal a distancia inferior a 5 m. del vehículo en el momento de realizar las maniobras.

8.8.23. VIBRADOR

Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas
- Caídas a distinto nivel
- Salpicaduras de lechada en los ojos

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra salpicaduras

8.8.24. MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes
- Proyecciones de objetos o partículas
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Rotura de la manguera

Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- Se acordonará o cerrará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- No se utilizarán martillos neumáticos en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea).
- En el acceso al tajo de martillos neumáticos se señalizará el uso obligatorio de protección auditiva, gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.

- Se efectuará una rotación de los trabajadores que manejen martillos neumáticos, cada hora.
- No apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo del martillo.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Delantal de cuero
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Faja elástica antivibraciones
- Muñequeras elásticas antivibraciones

8.8.25. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos más comunes

- Atrapamientos con las paletas, los engranajes, etc.
- Contactos eléctricos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo
- Ruido

Medidas preventivas

- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranejes).
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de limpieza directa manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- En operaciones de vertido manual por carretillas, la superficie por donde pasen éstas estará limpia y sin obstáculos.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas impermeables
- Guantes impermeables
- Traje impermeable
- Protectores auditivos

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

8.8.26. MÁQUINA DE PINTADO

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra vehículos
- Intoxicación por aspiración de pintura
- Contactos térmicos
- Atropellos
- Incendio
- Ruido
- Vibraciones
- Riesgos derivados de trabajos continuados y monótonos
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la máquina esté parada.
- No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.
- Se protegerá y señalará adecuadamente.
- Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por sustancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la maquina parada.
- Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.
- Se prohibirá fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
- Chaleco reflectante

8.8.27. AMOLADORA RADIAL PORTÁTIL

Riesgos más comunes

- Golpes y cortes con herramientas.

- Golpes y cortes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Proyección de polvo.
- Ruido

Medidas preventivas

- El disco se protegerá mediante carcasa.
- Se elegirá el disco adecuado para el trabajo a realizar y se evitará su calentamiento.
- No se apurará la vida del disco, cambiándolo cuando esté desgastado. La operación de cambio de disco se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Antes de empezar los trabajos se comprobará el estado del disco y si estuviera gastado o resquebrajado se procederá a su sustitución.
- Al cortar no se deberá presionar excesivamente el disco y mucho menos en sentido oblicuo o lateral.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a puesta a tierra, asociada a un interruptor diferencial de 300 miliamperios.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Está prohibido ubicar la cortadora en sitios encharcados.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad. Antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos
- Guantes bien ajustados.
- Ropa de trabajo.

8.8.28. COMPRESOR

Riesgos más comunes

- Vuelco del compresor durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento).
- Medidas preventivas
- El compresor se ubicará en lugares definidos para ello.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una argolla de izado.
- El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizamientos
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.

- Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de obligación de empleo de protectores auditivos.
- Se instalará lo más alejado posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario: agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado, dar el tirón de abajo hacia arriba, realizar el esfuerzo con las dos piernas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.
- Se dispondrá de un extintor de incendios en las inmediaciones.
- Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.
- Los racores de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres.
- Se pondrá cuidado a la hora de manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se harán cuando la máquina no esté en funcionamiento.
- Se realizarán todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.
- Se comprobará que el calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.
- Se tendrá cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.
- Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.
- Se pondrá atención en la colocación del bulón, para evitar lesiones en las manos.
- En caso de utilizar el compresor en locales cerrados, éstos dispondrán de una buena ventilación.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor)

8.8.29. GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos más comunes

- Vuelco del grupo durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Atrapamientos

Medidas preventivas

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

Protecciones personales

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo.

8.8.30. ROZADORA ELÉCTRICA.

Riesgos más comunes

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

Medidas preventivas

- Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.
- Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
- Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.
- No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
- Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.
- Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.
- Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

8.8.31. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).

Riesgos más comunes

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

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar sera especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregara la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

  - Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
  - No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
  - No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
  - No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
  - Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitara intoxicaciones y asfixia.
  - Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitara quemaduras fortuitas.
  - No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilaría. Deposítela sobre un portapinzas evitara accidentes.

- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitara tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitara el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitara accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretractiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incomodas o poco practicas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

Protecciones personales

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

8.8.32. MOTOSIERRA

Riesgos más comunes

- Golpes, cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo

Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de seguridad.

- Botas de seguridad.

8.8.33. SIERRA CIRCULAR

Riesgos más comunes

- Golpes, atrapamientos, abrasiones, cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo

Medidas preventivas

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan las cogidas por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco
  - Cuchillo divisor del corte
  - Empujador de la pieza a cortar y guía
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
  - Interruptor estanco
  - Toma de tierra
- Se prohíbe dejar las mesas de sierra suspendidas del gancho de la grúa durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- No se ubicará la sierra sobre lugares encharcados.
- Los alrededores se mantendrán limpios de productos procedentes de los cortes.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se utilizará un empujador para manejar el material a cortar.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene sin motivo aparente, el trabajador se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Se comprobará periódicamente el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos se emplearán unas gafas de seguridad antiproyección de partículas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas la generación de polvo es un riesgo para la salud. A ser posible se trabajará a la intemperie, a sotavento y protegido con una mascarilla. Mojando el material se genera menos polvo.

- Se dispondrá de un extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero (preferiblemente muy ajustados)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Calzado con plantillas anticlavo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes impermeables (preferiblemente muy ajustados)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad impermeables

8.8.34. TALADRO PORTÁTIL

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

Riesgos más comunes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas

- Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

8.8.35. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Riesgos más comunes

- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

8.8.36. HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos más comunes

- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

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

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones personales

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas

8.9. MEDIOS AUXILIARES

8.9.1. ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos

Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas.

- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos de las medidas de seguridad.
- Los elementos que muestren algún fallo o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, problemas cardiacos, etc.) que puedan favorecer accidentes de los trabajadores.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad
- Trajes de agua

8.9.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos)

Medidas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- 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 las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas por bidones, pilas de materiales y similares.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario, y siempre repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (equivalente a 3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 m o más de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 m o más de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en bordes de taludes, escolleras, etc., tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por medio de puntos fuertes a los que amarrar los cinturones de seguridad, por medio de redes o por barandillas sujetas al suelo y al techo.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

8.9.3. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas 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, arriostramientos, etc.).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- 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.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la parte posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras al nivel del techo en prevención de golpes.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y similares.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

8.9.4. ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los andamios sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de mantener su estabilidad:

o H/L ≤ 3

o donde:

· H es la altura de la plataforma de la torreta

· L es la anchura menor de la plataforma en planta

- En la base, al nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura se instalará una barra diagonal de estabilidad en direcciones alternativas.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga o del sistema.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de 4 m de las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros se bajarán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales encima de los andamios sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los trabajadores.
- Antes de subir a trabajar en plataformas de andamios sobre ruedas se deben activar los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe utilizar andamios sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad
- Para el montaje se utilizarán además:
  - Guantes de cuero
  - Botas de seguridad

8.9.5. CADENAS, CABLES Y ESLINGAS

Riesgos más comunes

- Aplastamiento
- Golpes por objetos desprendidos
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

Protecciones personales

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

8.9.6. ESCALERAS DE MANO

Este medio auxiliar suele ser objeto de prefabricación rudimentaria, lo cual es una práctica contraria a la seguridad que debe ser impedida.

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

Medidas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera:

  - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los travesaños de madera estarán ensamblados.
  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

- De aplicación al uso de escaleras metálicas:

  - Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
  - Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

- De aplicación al uso de escaleras de tijera:

  - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a) y b) según cual sea el material del que estén fabricadas.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
  - Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas:
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
- El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

8.9.7. PUNTALES

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado
- Golpes durante la manipulación
- Atrapamiento de dedos en extensión y retracción
- Caída de elementos del puntal sobre los pies
- Rotura del puntal por fatiga del material o por mal estado
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de direcciones cruzadas alternativas de un único puntal en altura y fondo el que desee.
- La estabilidad de los acopios de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.
- Los puntales se izarán en paquetes uniformes sobre bateas y flejados para evitar derrames.
- Los puntales se izarán en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados de modo que no permitan su extensión o retracción.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuñarán. Los puntales siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben las sobrecargas puntuales.
- Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad

8.10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS: FICHAS PROFESIONALES

Al comienzo de las obras correspondientes al Estudio y Proyecto que nos ocupa se entregarán a los trabajadores unas Fichas Profesionales, en las que se contemplan las Normas de Seguridad, tanto de maquinaria, como de herramientas y medios auxiliares a utilizar durante el período de ejecución de las mismas. Los riesgos a los que se ve expuesto cada profesional en su puesto de trabajo vendrán definidos y evaluados según la unidad de obra en la cual lleva a cabo su tarea, y la maquinaria de utilización para realizar la actividad que se le encomienda.

Estas fichas se resumen e incluyen a continuación:

- Operador de excavadora.
- Operador de retroexcavadora.
- Operador de pala cargadora.
- Operador de motoniveladora.
- Operador de martillo rompedor.
- Operador de compactador.
- Operador de perforadora.

- Conductor de camión.
- Conductor de motovolquete.
- Conductor de camión hormigonera.
- Operador de grúa móvil.
- Operador de grúa sobre camión.
- Operador de compresor móvil.
- Operador de grupo electrógeno.
- Operador eléctrico.
- Albañil.
- Barrenista (martillo manual).
- Encofrador.
- Ferrallista.
- Gruísta.
- Sopletista.
- Excavación en roca. Perforación, carga y voladura.

8.10.1. OPERADOR DE EXCAVADORA

- Si no ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar las instrucciones pertinentes
- No realizar trabajos en la proximidad.
- No llevar barro o grasa en el calzado, para evitar resbalones y que los pies pueden escurrirse de los pedales.
- Hacer los desplazamientos de manera que no haya riesgo de que la cuchara impacte contra la pluma.
- Los desplazamientos deben hacerse con las ruedas cabilla en la parte posterior, para que estén en tensión las cadenas en contacto con el suelo.
- No actuar sobre los embragues de traslación, al circular por pendientes.
- En caso de contacto accidental con líneas eléctricas permanecer en la cabina hasta que deshaga el contacto o la red sea desconectada. Si fuera necesario descender de la máquina, hacerlo de un salto.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada.
- Realizar todas las revisiones y reparaciones con el motor parado.
- Al abrir el tapón del radiador, como primera medida, eliminar la presión interior y protegerse de posibles quemaduras.
- Si abandona el puesto de mando, dejar el equipo apoyado en el suelo.
- Realizar las revisiones indicadas en la Norma de Mantenimiento.

8.10.2. OPERADOR RETROEXCAVADORA

- Si se trata de una máquina de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicitar las instrucciones pertinentes.
- Realizar las operaciones previstas en la Norma de Mantenimiento que le incumban.

- Antes de subir a la cabina, inspeccionar alrededor y debajo de la máquina, para percatarse de la posible existencia de algún obstáculo.
- No llevar barro o grasa en el calzado al subirse a la máquina, para evitar que los pies puedan resbalar en los pedales.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga al contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, hacerlo de un salto.
- Circular siempre con el cazo en posición de traslado, y, si el desplazamiento es largo, con los puntales colocados.
- Al circular por zonas cubiertas de agua, tomar las medidas necesarias para evitar caer en un desnivel.

8.10.3. PALA CARGADORA

- Si no ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar la instrucción necesaria.
- Antes de iniciar movimiento de la máquina, cerciorarse de que no hay nadie en las inmediaciones, y que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.
- Revisar el funcionamiento de luces, frenos y claxon, antes de comenzar su turno.
- No transportar pasajeros.
- Al desplazar la máquina, mirar siempre en el sentido de la marcha.
- No cargar los vehículos de forma que el material puede caer durante el transporte.
- No bajarse de la máquina sin dejarla frenada y con el cazo apoyado en el suelo.
- Al efectuar operaciones de reparación, engrase o repostaje, el motor de la máquina debe estar parado y el cazo apoyado en el suelo.
- Efectuar las revisiones que figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.
- Al abrir el tapón del radiador, eliminar las presiones interior como primera medida y protegerse de las posibles quemaduras.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la máquina y hacerla constar en el Parque de Trabajo.

8.10.4. OPERADOR DE MOTONIVELADORA

- Solicitar la instrucción adecuada si no ha manejado con anterioridad máquina de la misma marca y tipo.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, comprobar que no hay nadie en las inmediaciones, ni manchas indicadoras de pérdidas de fluidos.
- Antes de ponerse a trabajar comprobar el buen estado de los frenos.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en al máquina y hacerla constar en el Parte de Trabajo.
- No transportar pasajeros.
- Mirar siempre en el sentido de marcha de la máquina.
- Al abandonar la máquina, dejarla siempre frenada y con la cuchilla apoyada en e suelo.

- Para abrir el tapón del radiador, eliminar previamente la presión interior y protegerse de posibles quemaduras.
- Al efectuar reparaciones o engrases, el motor debe estar parado y cuchilla y ripper apoyados en el suelo.
- En el caso de desplazamientos largos, colocar el bulón de seguridad.

8.10.5. OPERADOR DE MARTILLO ROMPEDOR

- En aquellos trabajos continuados, que haya varios martillos trabajando próximos y más en locales reducidos o cerrados, se hace necesario el uso de protectores acústicos.
- Debe usarse botas con puntera metálica, cinturón antivibratorio, muñequeras y guantes de cuero.
- Hay casos en el que martillo se emplea para trabajos en que la proyección de partículas a los ojos es evidente (por ejemplo, hacer rozas para instalaciones). En ese caso deben emplearse gafas antipartículas y si hubiese demasiada emanación de, mascarilla.
- Dadas las características de trabajo de esta máquina, en aquellos trabajos que se ejecuten próximos al vacío deberá emplearse cinturón de seguridad.
- Se debe tener especial cuidado en que las conexiones que se hacen en la manguera no corran riesgo de soltarse.
- No se debe dejar nunca el martillo hincado en el suelo, sino simplemente sobre él.

8.10.6. OPERADOR DE COMPACTADOR

- Solicitar la instrucción necesaria, si con anterioridad no ha manejado máquinas de la misma marca y tipo.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, comprobar que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.
- Mirar siempre en el sentido de la marcha.
- No transportar pasajeros.
- Cuando tengan que circular por superficies inclinadas hacerlo según la línea de máxima pendiente.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en la máquina y hacerla constar en el Parque de Trabajo.
- Al abandonar la máquina dejarla horizontal, frenada y con el motor parado.
- Para abrir el tapón del radiador, eliminar previamente la presión interior y se protegerá de posibles quemaduras.
- Efectuar todas las revisiones indicadas en la Norma de Mantenimiento que le afecten.
- No realizar revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

8.10.7. OPERADOR DE PERFORADORA

- Solo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabajen sobre la maquinaria
- Para el transporte de la maquinaria, antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.

- Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.
- Se aconsejar al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado, así como verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.
- Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina.
- El maquinista dirigirá al resto de compañeros en operaciones como: ejecución de trabajos en la guiadera y cabeza de rotación, verificación de la no existencia de herramientas y otros elementos al levantar la torre, etc.
- Asegúrese con el ayudante de que el área de movimiento del equipo está libre de obstáculos y personas (y limpia de material)
- Asegúrese de la coordinación de movimientos entre el maquinista y ayudantes.
- Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica.
- No mover nunca la perforadora con la torre a medio subir. Moverla solo cuando la torre está levantada y bloqueada o bajada por completo.
- Asegurarse que las líneas hidráulicas, de aire y cables del cabestrante no llegan a engancharse durante la elevación y posicionamiento en el punto de perforación.
- Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.
- No alejarse nunca del puesto de mando si una o más partes de la máquina están en fase de trabajo: herramientas en movimiento, cargas suspendidas, bombas de fluidos de perforación funcionando, traslaciones, etc.
- Antes de comenzar las operaciones de perforación es necesario tener una información exacta del terreno por si existen conducciones.

8.10.8. CONDUCTOR DE CAMIÓN

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de su lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular en punto muerto.
- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.

- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que le afecten según quedan reflejadas en la Norma de Mantenimiento.

8.10.9. CONDUCTOR DE CAMIÓN HORMIGONERA

- Efectuar revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Antes de emprender la marcha, comprobar que la canaleta está recogida.
- Respetar escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.
- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Después de circular por lugares encharcados, comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- Antes de bajarse del vehículo, dejarlo bien frenado y con una marcha metida cuando para el motor.
- Comunicar cualquier anomalía observada en el vehículo y hacerla constar en el Parte de Trabajo.

8.10.10. OPERADOR DE COMPRESOR MÓVIL

- Calzar adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.
- Al levantar el capot, dejarlo firmemente sujeto, para evitar su caída.
- No utilizar el compresor como “Almacén” de herramientas, trapos de limpieza, etc.
- Antes de intentar desconectar un acoplamiento, comprobar que no existe presión en el interior de la tubería.
- No usar el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- Purgar periódicamente filtros y calderines.
- Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- Efectuar las revisiones que a su cargo figuren en las Normas Mantenimiento de la máquina.

8.10.11. OPERADOR DE GRUPO ELECTRÓGENO

- Antes de poner en marcha el grupo, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.
- Efectuar periódicamente las operaciones a su cargo, indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Regar periódicamente las puestas a tierra.

8.10.12. OPERADOR ELÉCTRICO

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.

- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No hacer reparaciones eléctricas. De ser necesarias avisar a persona autorizada para ello.

8.10.13. ALBAÑIL

- Nunca tirar nada por fachadas. Al partir ladrillos, hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
- No utilizar elementos extraños (bidones, bovedillas, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre la mejor entre la disponible.
- Cuidar de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.
- Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo o cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- Al trabajar en andamio colgado, amarrar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.
- No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjado y menos aún en voladizos.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavijamacho.
- Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles (rotaflex, taladro, etc.) se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

8.10.14. BARRENISTA (MARTILLO MANUAL)

- Si se produce polvo, solicitar a su Jefe una mascarilla.
- Comprobar que la conexión manguera-martillo, empalmes de manguera y demás circuitos a presión estén en perfectas condiciones.
- Se prohíbe utilizar fondos de barreno para iniciar una nueva perforación.
- Para emboquillar, el operario que sujeta la punta de la barrena con la mano, sobre todo si lleva puesto guantes.
- No debe apoyar el peso del cuerpo sobre el martillo.
- En los pasos de vehículos proteger las mangueras.
- Cuando trabaje en taludes con peligro de caída, dispondrá puntos de amarre adecuados para el cinturón de seguridad.

8.10.15. ENCOFRADOR

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabaje en altura.
- Utilizar sólo madera que no tenga nudos para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

- No dejar nunca los clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

8.10.16. FERRALLISTA

- Usará el cinturón de seguridad si realiza trabajos con riesgo de caída.
- No emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura elevada.
- Evitar los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos (mangueras, armarios, bombillas, etc.)
- Evitar la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.
- Para el corte de ferralla con soplete, tener en cuenta las Normas sobre la utilización del mismo.
- Acopiar la ferralla de forma ordenada, dejando siempre zonas libres para el paso de personas.

8.10.17. GRUÍSTA

- Antes de comenzar el trabajo comprobar el funcionamiento de los finales de carrera.
- Si se observa inversión de los movimientos de la grúa (el gancho sube cuando se aprieta el botón de bajada o viceversa), dejar de trabajar y avisar al Encargado.
- Evitar pasar la carga por encima de personas.
- No realizar tiros sesgados.
- Nunca tratar de levar cargas que puedan estar adheridas o empotradas.
- No bajar el gancho de manera que queden en el tambor menos de 3 vueltas de cable.
- Nunca “puentear” o dejar fuera de servicio un elemento de Seguridad.
- Avisar al Encargado si se observa alguna anomalía en la grúa y escribir una nota en el Parte de Trabajo.
- Al terminar el trabajo dejar desconectada la grúa y poner la pluma “en veleta”, dejando el gancho con una pequeña carga.

8.10.18. EXCAVACIÓN EN ROCA. PERFORACIÓN, CARGA Y VOLADURA

- La distribución y emplazamiento de las máquinas (carros perforadores y compresores), será tal que evite, en todo momento la permanencia de unas dentro del radio de acción de las otras.
- Una separación de aproximadamente 30 m. entre carro perforador y compresor, proporciona zona suficientemente despejada para maniobras del carro, protege al compresor del polvo y no influye en el consumo de la instalación del aire.
- Bajo ningún concepto se sobrepasarán las rampas que indiquen la ficha técnica de las máquinas, durante los desplazamientos de las mismas.
- La zona de desplazamiento de los carros, estará despejada de objetos obstaculizantes.
- En los desplazamientos del carro perforador, el operador siempre estará auxiliado por un ayudante conocedor de la trayectoria a seguir, ya que por la posición de los mandos de tracción, el operador tiene grandes espacios sin visibilidad.

- La velocidad de desplazamientos del carro perforador no será superior a 5 km./h. en ningún momento.
- Durante los desplazamientos de la máquina, serán abatidas la columna y perforadora para favorecer la estabilidad de la máquina y evitar la posible rotura del brazo.
- Cuando los desplazamientos no sean por sus propios medios, se fijará perfectamente el medio de transporte.
- Cuando el carro perforador se posicione en terrenos desfavorables (vertientes, rampas muy empinadas, etc.) será anclado perfectamente mediante cabrestante, tráctel o medio similar.
- Las mangueras de instalación de aire se situarán de forma que no constituyan obstáculo para personas o máquinas.
- Las cercanías y el lugar donde se sitúe el carro perforador, estará perfectamente saneado para evitar desprendimientos o desplazamientos imprevistos.
- Las mangueras y acoplamientos de las mismas, llevaran cables, cadenas u otros elementos de seguridad, para que en caso de rotura de algún acoplamiento, las mangueras queden fijadas y no puedan dañar a nadie.
- La lanza del compresor y enganche del carro perforador estarán siempre en perfectas condiciones y con el correspondiente dispositivo de seguridad que evite desenganches fortuitos.
- Las bocas de los barrenos fallidos se taponarán con tacos de madera que sobresalgan 30 cm. Del terreno o mediante un círculo rojo de 20 cm. De radio. Este radio será mayor si existiera la posibilidad de convergencia entre el barreno fallido y el que se va a perforar.
- Para el buen funcionamiento de toda la maquinaria y en especial por razones de seguridad, debe efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el Servicio de Maquinaria.
- Está prohibido simultanear la perforación con la carga del explosivo.

9. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL ENTORNO DE LA OBRA

9.1. SEGURIDAD DEL OPERADOR

El operador comprobará diariamente el perfecto estado del dispositivo de seguridad de los mandos de los motores de tracción, para que en todo momento haga volver automáticamente, cada mando, a la posición neutra (desconectadas), cuando se suelte la palanca.

Está totalmente prohibido quitarse el polvo a sí mismo o a los demás usando el aire comprimido de los compresores.

Cualquier anomalía que observe en el normal funcionamiento de la máquina, herramientas, barrenos, etc. deberá ser, rápidamente puesta en conocimiento del encargado del tajo.

No se iniciarán los desplazamientos de la máquina con la columna y la perforadora levantada.

La velocidad de desplazamiento de la máquina no será, en ningún momento, superior a 5 km./h.

No se permitirá la presencia de personas en las cercanías de la máquina (5 m. aproximadamente), especialmente durante los cambios de posición de la misma.

Cuando vaya a realizar alguna operación de mantenimiento, reparación, etc., cerrará el grifo de paso al aire para evitar que accidentalmente se ponga la máquina en movimiento.

Carros perforadores y compresores:

Cuando los carros y compresores se transporten sobre trailer se aplicarán las siguientes Normas de Seguridad:

- Está prohibido subir o bajar el compresor al trailer, o medio transporte, con el carro perforador.

- Para su carga y descarga del medio de transporte se manejarán lateralmente los mandos del carro perforador.
- Durante esta maniobra, el operador de debe situar en lugar y posición que no pueda ser atrapado por los órganos móviles del carro perforador.
- Para desplazamientos cortos en que los compresores no puedan ser transportados en trailer o por sus propios carros, el medio de tracción será una motoniveladora, tractor D-5 o máquinas similares al peso.

9.2. TRABAJOS PREVIOS

Los trabajos previos comprenden la implantación de las instalaciones y servicios de obra, comprendiendo la colocación de las casetas prefabricadas de oficinas e instalaciones de obra.

Se señalizarán con medios provisionales los lugares que por su especial riesgo así lo exijan, en tanto no se coloquen las medidas de protección y señalización definitivas o, incluso, que el riesgo desaparezca.

Mientras no sean colocadas las señales definitivas de entrada y salida de tráfico de la obra, éstas serán sustituidas por un trabajador que señalizará manualmente los cortes de tráfico o las señales de peligro por las maniobras de la maquinaria.

Queda prohibido circular o estar estacionado bajo cargas en movimiento o manipulación.

Para la colocación de las casetas de obra se utilizarán cables o cuerdas guía, que se sujetarán hasta la total colocación y asentamiento sobre la losa de regularización del terreno.

En las maniobras de colocación de las casetas participarán tres trabajadores, de los cuales dos serán los encargados de guiar mediante cables o cuerdas la pieza, siguiendo las instrucciones de un tercero, que será el encargado de corregir manualmente el guiado.

9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras y escombro precisos se iniciará con medios mecánicos (pala cargadora y retroexcavadora) y manuales, evacuando el material mediante camiones de tonelaje medio.

Las maniobras de maquinaria se dirigirán por persona distinta al conductor.

Los paramentos de las excavaciones se protegerán y se controlará cuidadosamente su estado diariamente y especialmente después de llover.

La salida a la vía pública de los vehículos se avisará por persona distinta del conductor. Se indicarán las salidas mediante señales de tráfico.

Se acotará de forma visible la zona de actuación de las máquinas.

Protección en desmontes

Antes del inicio del desmonte, se someterá a una inspección a las laderas, eliminando las piedras que pudieran rodar con facilidad.

Se realizará una revisión de los tajos por parte del encargado al inicio y al final de la jornada, para garantizar la estabilidad de los mismos. Especialmente se realizará esta revisión cuando se interrumpan los trabajos durante más de un día y después de lluvias o heladas.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas debe realizarse para cada profundidad parcial menor de tres metros.

Se señalizarán los circuitos y radios de acción de la maquinaria, para evitar que se produzcan atropellos y colisiones.

Se evitará, en la medida de lo posible, la circulación de vehículos cerca de las cabezas de los taludes, para evitar los efectos de sobrecargas y vibraciones. En caso necesario se establecerán desvíos por itinerarios alternativos.

En el caso de que se saque una máquina que quede atrapada en el barro por medio de otra máquina, queda terminantemente prohibida la permanencia de personas en las proximidades de la operación, debido a la posibilidad de rotura de eslingas de enganche de una máquina a otra.

Protección en terraplenados

La descarga de los camiones sobre los terraplenes deben realizarse en sitios estables, lo más horizontales posible. Los vehículos no deben aproximarse a los taludes, debiendo realizar el extendido con ayuda de un Bulldozer.

Cuando sea necesario que un vehículo o máquina se aproxime a los taludes deberán disponerse de topes de seguridad, así como comprobar la resistencia del terreno para soportar el peso de la máquina o vehículo.

En el caso de terraplenes en laderas se instalarán diversas barreras para evitar la caída de piedras por las mismas.

En caso necesario se auxiliarán las operaciones de descarga por medio de un ayudante que no se aproximará al vehículo e indicará el punto donde debe producirse la descarga por medio de un jalón.

Excavaciones

Se realizará la carga de los materiales de la excavación directamente sobre el camión en el momento de la extracción, en la excavación lineal de la conducción se acopiará en los laterales seleccionando el material, sin interrumpir el paso de vehículos, para el posterior relleno compactado, el material sobrante después del relleno se retirará a vertedero.

<u>Normas o medidas preventivas</u>

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimiento del terreno.
- Separar y proteger las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.
- Cuando se prevea que la excavación va a ser más profunda del nivel freático, se tendrán preparadas bombas de achique de las aguas.
- Evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.
- Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la máquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:
    - Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
    - Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
    - Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo; se alejará de la máquina con pasos cortos.
- Se realizará la señalización de la zona de trabajo para impedir la proximidad a la misma de personas ajenas.
- Se dispondrá de acceso independiente para personal y vehículos, o cuando menos estarán separados ambos accesos por una valla.
- Se dispondrá el acopio de tierra o materiales a más de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre, al iniciar o dejar los trabajos, por el capataz o encargado, quien señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.

- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acudir las personas, se protegerán mediante barandilla de 0,90 m. de altura, con listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de la coronación del talud.
- Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones

Pendiente	Tipo de terreno
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

- Las rampas para dirección única tendrán un ancho mínimo de 4,50 m.
- La pendiente máxima de las rampas será del 12% en tramos rectos y del 8% en tramos curvos.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación, no superior a los 3 m.
- La oruga exterior de la maquinaria de excavación no se aproximará a menos de 2 m. del borde de los taludes.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de excavaciones, estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Hinca rotativa

Normas o medidas preventivas

- Las mangueras de alimentación se llevarán perfectamente alineadas y, si es posible, fijas a los hastiales.
- En caso de que sea inevitable el paso de vehículos por encima de ellas en algún punto se protegerán adecuadamente.
- Los empalmes estarán siempre en perfectas condiciones.
- Se verificarán las fugas de aire y de aceite que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.
- Todas las herramientas deterioradas o gastadas deben ser rápida y cuidadosamente reparadas, prohibiéndose las reparaciones temporales e improvisadas.
- La instalación de agua tendrá las debidas condiciones para que no falte en ningún momento.
- Se revisará frecuentemente la instalación del aire, así como el estado de los martillos perforadores del jumbo, para evitar accidentes que pudieran producirse por su mal estado.
- Se cuidará de que, al jumbo y martillos, se les hagan todas las revisiones necesarias.
- Antes de desarmar un martillo, se cerrará el paso del aire.

Rellenos de tierra

Se realizarán por tongadas de espesor máximo 30 cm. compactando cada tongada por medios mecánicos.

Antes de verter arena para una nueva tongada, se comprobará que en la compactación de la anterior se ha obtenido al menos un valor del 98% del Proctor modificado.

Normas o medidas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

- Cada equipo de carga para relleno será dirigido por un jefe de equipo que coordinará la maniobra.
- Todas las maniobras en retroceso serán dirigidas por el jefe de equipo.
- Todos los vehículos utilizados para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Separar y proteger las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.
- Evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.
- Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la máquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:
    - Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
    - Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
    - Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo; se alejará de la máquina con pasos cortos.

9.4. ENTIBACIONES Y TABLESTACAS

Se prohíbe la permanencia de operarios que no intervengan en estas actividades, a una distancia de 2 m. del borde de una excavación.

Se señalizarán y encintarán las zonas de trabajo mediante el empleo de cinta de plástico.

Se colocarán escaleras en el interior de la zanja, separadas a una distancia máxima de 30 m.

Los paneles de las entibaciones sobresaldrán sobre el terreno una distancia mínima de 90 cm.

Los paneles, tablestacas y demás elementos que forman las entibaciones se acopiarán en un lugar apropiado y perfectamente vallado en todo su perímetro.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada, tensando los codales que se hayan aflojado.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones.

La entibación siempre se realizará sobre paredes verticales, nunca sobre inclinadas, rellenan de este espacio si fuese necesario.

Las entibaciones se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y siempre por franjas horizontales.

Si como sistema de entibación se emplean tablestacas se operará de la siguiente manera:

- El módulo de blindaje de planchas con cámara se monta fuera de la zanja y se implante en una excavación previa de 1,50 m. aproximadamente, acodalando las planchas contra el terreno.
- Se levantan e introducen verticalmente las tablestacas ligeras en las cámaras de las planchas, sujetando la tablestaca entre dos dientes de la excavadora, se empuja hacia abajo y hacia fuera de la zanja, hacia el lado de la tierra. Se excava hasta el fondo de la zanja.
- Las tablestacas deben quedar empotradas en el fondo, de 0,50 m. a 1,00 m. o bien se montará un acodalamiento adicional, sobre unos perfiles H colgados de cadenas, sujetas a la parte superior del blindaje.

- Una vez colocada la tubería en el fondo de la zanja, se procede al relleno y compactación hasta alcanzar el borde inferior de las planchas con cámara. El acodalamiento se mantendrá hasta la extracción de las tablestacas; se aflojan ligeramente los codales y se levanta el módulo de blindaje para posteriormente proceder al resto del relleno.

Si hay presencia de una conducción transversal se coloca una tablestaca hasta llegar a la conducción y se cierra con tablones u otra tablestaca la zona libre.

Si hay tramos en los cuales no se puede invadir el terreno adyacente, se pueden colocar unos perfiles, se colocarán unas planchas de acero sobre las tablestacas formando un camino para la maquinaria.

9.5. FIRMES

Extensión de bases para firmes

Se regarán periódicamente los tajos para evitar que se formen polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a 5 m. entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “PELIGRO INDEFINIDO”, “PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES” y “STOP”.

Se mantendrán las zonas de extendidos limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Extensión de mezclas bituminosas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso realizar trabajos nocturnos.

Se señalizarán oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de vehículos y maquinaria.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimiento de vehículos.

No se situarán operarios lateralmente a los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.

9.6. DRENAJES Y SERVICIOS

Zanjas

Antes de iniciarse su apertura se llevará a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de conducciones.

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 reaparto de cargas. Las escaleras sobrepasarán 1 m. el borde de la zanja.

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

Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos; cuando la profundidad sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes dinámicos 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.

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

No se instalarán en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión que generen gases como el monóxido de carbono, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para su extracción.

Si es necesaria la realización de entibaciones, éstas serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo, extremándose las precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Las entibaciones sobrepasarán en una altura mínima de 20 cm. sobre el borde de una zanja para que realicen la función de rodapié y eviten la caída de objetos y materiales al interior de la zanja.

Las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Pozos

El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.

Quedan prohibidos los acopios en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.

Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.

Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m. se rodeará su boca con barandillas.

Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a 2 m., si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización de peligro, por ejemplo:

- Rodear el pozo mediante una circunferencia hecha con cal o yeso blanco, de diámetro superior al del pozo más 2 metros.
- Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual a la del pozo.
- Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación al pozo.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante “portátiles estanco antihumedad” alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.

Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

Puesta en obra de la tubería

Antes de la llegada de la tubería a obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.

La descarga y colocación de tuberías se hará por medios mecánicos y, tanto éstos como el personal, deberán observar las normas de seguridad.

El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado.

Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas y, en todo momento, su estado frente a la rotura.

Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.

En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un señalista.

Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.

No se utilizará el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizadas se utilizarán las escaleras dispuestas a tal efecto.

9.7. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Vertido mediante cubo o cangilón

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

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el mecanismo de dosificación, en evitación de accidentes por atoramiento o tapones.

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.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

9.8. OBRAS DE FÁBRICA

Cimentaciones

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.

Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torteas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Por la noche, las excavaciones se balizarán con cinta reflectante, balizas luminosas y señales indicativas de riesgos de caídas.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado las conexiones y cables.

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

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída de altura.

Ejecución de la estructura

<u>Montaje y desmontaje de castilletes de apeo</u>

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).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con -nudos de marinero- (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos de montaje.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe -saltar- de una plataforma a otra; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Las cimbras se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

<u>Encofrado y desencofrado</u>

Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

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

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

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

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

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

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.

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta -in situ-.

Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Trabajos de manipulación del hormigón

Vertido mediante cubo o cangilón

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

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el mecanismo de dosificación, en evitación de accidentes por -atoramiento- o -tapones- .

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.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

9.9. SOLDADURA ELÉCTRICA

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados, en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, y en prevención del riesgo de incendio, ya que podría saltar alguna chispa de la soldadura en restos de cortes de maderas, etc.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se prohíbe expresamente en esta obra la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa o Jefatura de Obra

Normas de prevención de accidentes para los soldadores

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

9.10. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

En todo momento se protegerá a los operarios cuando estén expuestos a interferencias con el tráfico mediante conos y señales luminosas, si fuesen necesarias.

9.11. LIMPIEZA Y DESBROCE

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio, con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Los árboles de existir deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje al escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el “tirón” y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras y se evitará siempre recurrir al fuego.

Queda prohibida la estancia o circulación del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a desniveles

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

9.12. ALBAÑILERÍA

Los lugares de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, encontrándose las zonas de paso libres de obstáculos, que pueden ocasionar golpes y caídas, tanto de personas como de objetos.

Será obligatorio el uso de todos los elementos de protección personal, que se encontrarán en perfecto estado, desechándose los que se encuentren en mal estado o los que levanten suspicacias en cuanto a su rendimiento.

Queda terminantemente prohibido en esta obra realizar trabajos con operarios en la misma vertical.

Los trabajos en altura serán realizados como mínimo por dos operarios, evitando en todo momento que un solo trabajador efectúe estos tipos de trabajo.

9.13. ALUMBRADO

La zona de los tajos se mantendrá en un correcto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por choques y pisadas contra objetos.

En los trabajos en altura se utilizará el cinturón de seguridad.

Queda terminantemente prohibido en esta obra la permanencia o paso de personas baja cargas suspendidas o en la zona de influencia de las mismas.

Se establecerán convenientemente las zonas de tránsito de la maquinaria y de la grúa, quedando claramente definidas ambas, evitando interferencias entre ambas, para evitar choques entre vehículos.

Las conexiones eléctricas se realizarán por parte de personal especializado.

En el caso de realizar cortes en el suministro eléctrico, se colocará en el cuadro general, por parte del personal encargado, un cartel del tipo “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”, siendo esta misma persona la encargada de reestablecer el suministro y retirar el cartel, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Una vez terminados los tajos se mantendrá la zona en perfecto estado de orden y limpieza.

9.14. CALEFACCIÓN

Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol.

9.15. CARPINTERÍA

Comprobar el estado de los medios auxiliares, desechando los que se encuentren en mal estado o los que presenten dudas sobre su comportamiento.

Orden y limpieza en cada tajo.

Las zonas de trabajo estarán libres de obstáculos que limiten los movimientos de los trabajadores.

Se procederá a un acopio ordenado de los materiales a utilizar.

9.16. CERRAMIENTOS

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, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

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

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de PVC) con las que lo suministra 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, por lo que irán convenientemente amarradas.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

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 diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe terminantemente lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos interiores.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

9.17. CUBIERTAS

No acopiar excesivos materiales en el mismo punto.

Queda prohibido trabajar con viento fuerte, heladas y lluvias.

9.18. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante -mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Comprobar el estado de los medios auxiliares.

Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.

No usar como toma de tierra las tuberías de agua.

Se prohíbe soldar con plomo en los lugares cerrados.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

9.19. PINTURA Y BARNIZADO

Las pinturas, barnices, disolventes, etc. se almacenarán en lugares bien ventilados, impidiendo la concentración excesiva de vapores nocivos.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está pintando, manteniéndose las puertas y ventanas totalmente abiertas.

Las pinturas, barnices, disolventes, etc., susceptibles de emanar vapores inflamables se cerrarán herméticamente para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o inflamables.

Se tendrán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caídas desde altura.

Los andamios utilizados en los trabajos de pintura tendrán una superficie de trabajo de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2 metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de claves eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o incendio.

9.20. REVESTIMIENTO DE FACHADAS

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, estando siempre en un perfecto estado de orden y limpieza.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se harán con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

10. SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo de parte de la señalización contenida en el siguiente listado:

Señalización de los riesgos dentro de la obra

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en este servicio. La señalización propuesta es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

SEÑAL		SITUACIÓN
ADVERTENCIA	Materiales inflamables	Junto a almacenamiento de pinturas, desencofrantes, bombonas de oxígeno, carburantes...
	Cargas suspendidas	En acceso a obra y zanjas
	Riesgo eléctrico	Junto a cuadro general, cuadros secundarios y maquinaria y herramientas eléctricas.
	Peligro en general	Acceso a la obra y zanjas
	Riesgo de tropezar	Acceso a toda la obra y zonas de acopios.
	Riesgo de caída a distinto nivel.	Acceso a toda la obra y junto a zanjas, pozos y excavaciones.
	Línea eléctrica aérea.	Cerca de interferencia con líneas aérea con riesgo de contacto.

SEÑAL		SITUACIÓN
	Caída de objetos.	Junto a los andamios.
	Desprendimientos.	Zonas de movimiento de tierras donde exista este riesgo.
	Maquinaria pesada.	Acceso de maquinaria.
PROHIBICIÓN	Prohibido fumar.	Junto a almacenamiento de materiales inflamables.
	Prohibido pasar a los peatones.	En zonas de tránsito de maquinaria.
	Prohibido apagar con agua.	Junto a los cuadros eléctricos y líquidos inflamables.
	Entrada prohibida a personas no autorizadas.	En los accesos a las obras.
	Prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria	En zonas de excavación de zanjas y junto a ubicación de camión grúa.
	Prohibido saltar zanjas.	En las barandillas de protección de zanjas.
OBLIGACIÓN	Protección obligatoria de la cabeza.	En los accesos a toda la obra
	Protección obligatoria de la vista.	En talleres.
	Protección obligatoria del oído.	En el compresor.
	Protección obligatoria de los pies.	Acceso a la obra y vestuarios.
	Protección obligatoria de las manos.	En talleres.
	Protección obligatoria del cuerpo.	En vestuarios de trabajadores.
	Protección obligatoria de la cara.	En talleres.
	Vía obligatoria para peatones.	Junto a pasarelas de zanjas y en pasos creados para peatones por invasión de calzadas.
	Obligación general.	En acceso a la obra, junto al resto de señales de obligación.
	Uso obligatorio de protector de disco.	Junto a mesa de corte con radial.
VARIOS	Extintor	
	Teléfono de emergencia	Oficina de obra y comedores
	Primeros auxilios	Caseta de primeros auxilios

SEÑAL		SITUACIÓN
CARRETERA	Obras (TP-18)	En toda zona de obra que interfiera con viales públicos.
	Estrechamiento de calzada (TP-17, 17 a*, 17 b*)	
	Otros peligros (TP-50)	
	Velocidad máxima (TR-301)	
	Fin de prohibiciones (TR-500)	
	Stop (TM-3)	
	Disco azul de paso permitido (TM-2)	
	Bandera roja (TM-1)	
	Conos (TB-6)	
	Paneles direccionales (TB-1 a TB-4)	En toda zona de obra que interfiera con viales públicos.
	Luces ámbar intermitente (TL-2)	
	Luz roja fija (TL-11)	
	Salida de camiones.	

11. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El contratista, en su plan de seguridad y salud deberá establecer el sistema que adoptará para llevar a cabo el control del nivel de seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

Se detallan a continuación las funciones a realizar por los máximos representantes de seguridad de la obra, sin olvidar que la Prevención obliga a todos los niveles de la ejecución en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.

11.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

- La obra contará con la asistencia de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras cuyas funciones son:
- Coordinar las actividades de las obras para garantizara que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

11.2. VIGILANTE DE OBRA

- La obra contará con uno o más vigilantes de obra durante la ejecución de la misma, que velará por la correcta ejecución de los trabajos, así como por todo lo dispuesto en materia de seguridad y salud, apoyando al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto a la Dirección Facultativa, en la supervisión del cumplimiento de la aplicación de los principios preventivos.

11.3. JEFE DE OBRA

- Elaborar y mantener al día el Plan de seguridad y salud.
- Asegurar que se cumplimenten los informes sobre controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Asegurar que los trabajadores de su obra pasen los reconocimientos médicos preceptivos y tengan los controles periódicos de su estado de salud.
- Informar o asegurarse de que los trabajos han recibido la información sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo. Esto será aplicable tanto a los trabajadores subcontratados como a los autónomos.
- Comprobar que todas las empresas subcontratadas cumplen todas las cláusulas referentes a prevención.
- Informar o asegurarse de que todas las personas que manejan maquinaria están capacitadas para ello y cuentan con la formación necesaria.

11.4. TÉCNICO DE SEGURIDAD

- Promover, en todos los niveles, la prevención de riesgos laborales en la obra.
- Velar por el cumplimiento de la normativa relativa a seguridad y salud laboral.
- Realizar el seguimiento del Plan de seguridad y salud en obra, adaptándolo o modificándolo cuando fuera necesario si cambian las circunstancias de trabajo o se producen daños sobre la salud de los trabajadores.
- Asesorar y apoyar al Jefe de obra y técnicos de producción en la aplicación del Plan de seguridad y salud de la obra.
- Relacionarse y colaborar con el Coordinador de seguridad y salud para atender sus demandas en cuestiones de seguridad y salud laboral.
- Control de datos estadísticos y colaboración en análisis de causas de accidentes indicando medidas tendentes a evitar su repetición.
- Realizar actividades de formación básica e información de los trabajadores propios y autónomos.
- Control de la información y formación básica de todos los trabajadores subcontratados.

- Preparación y desarrollo de las reuniones de seguridad y salud.
- Participar en la planificación de la actividad preventiva y dirigir las actuaciones a desarrollar en casos de emergencia y primeros auxilios.
- Control de las condiciones de emergencia y su posible readaptación en función de las circunstancias cambiantes.
- Organización y dirección de la cuadrilla de seguridad.
- Información y asesoramiento al Jefe de obra sobre posibles medidas correctoras de posibles situaciones de riesgo.

11.5. BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones colectivas.

Esta brigada prestará especial atención a la vigilancia de las excavaciones de pozos, pantallas y pilotes en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje, y al mantenimiento en buen estado de las medidas adoptadas en la ejecución de túneles.

11.6. EL RECURSO PREVENTIVO

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del /los recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando:

a) 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.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997 y la ampliación definida en el artículo primero, modificación ocho.

Las funciones del recurso preventivo serán:

- Conocerá el Plan de seguridad y salud en cuanto a cuanto a medidas de protección y la implantación de éstas en su tajo.
- Realizará actividad informativa básica respecto a los riesgos estimados en su tajo con los trabajadores de su equipo.
- Se pondrá en contacto con el equipo de prevención (o empresario) en caso de deficiencias o daños en las protecciones colocadas o si detecta riesgo poco protegidos o no previstos.
- Conocerá e informará a su equipo de las medidas previstas, entre ellas las de emergencia y atención a accidentados.
- Vigilará y controlará el empleo por parte de sus operarios de EPIS adecuados al trabajo a desempeñar.
- No permitirá el uso de maquinaria o medios a trabajadores no autorizados expresamente para ello.
- Comprobará que todos sus operarios conocen el trabajo a realizar y disponen de la categoría profesional suficiente para ello.
- No permitirá el uso de máquinas o equipos para otros fines distintos para los que están fabricados.
- Estudiará los accesos correctos y seguros a los distintos puestos de trabajo evitando interferencias peligrosas con otros equipos.

Las unidades de obra en las que se precisa la intervención del Recurso Preventivo son las siguientes:

- Excavaciones en zanja o pozo.
- Instalación aérea de tubería.
- Hinca rotativa.
- Construcción de las estaciones de bombeo.
- Conexiones con la red existente.
- Todas aquellas actividades en las proximidades de las líneas eléctrica, líneas de gas y de la línea ferroviaria.

11.7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Al no contar inicialmente para esta obra-centro de trabajo con 50 o más trabajadores no es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

11.8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra. No obstante la Empresa puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierta con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

11.9. DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley del.31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, y el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos

La empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado de Prevención será como mínimo de Oficial, y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo, por tanto, fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Delegados de Prevención contarán con las garantías y sigilo profesional que les atribuye el artículo 37 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

La dirección facultativa de la obra.

Los contratistas y subcontratistas

Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

13. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Además de ser responsables de cumplir con las obligaciones indicadas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

14. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Cumplir con las obligaciones incluidas en el artículo 12 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.

- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97 y sus modificaciones, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

15. DOCUMENTACIÓN A EXIGIR A LAS SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

La documentación a exigir a las empresas subcontratistas así como a todos aquellos trabajadores autónomos que presten sus servicios en la obra, será las que se relaciona a continuación:

- Justificantes de pagos a la Seguridad Social (TC1 y TC2) con expresión en los mismos del personal que trabajará en la obra.
- Justificante de estar al corriente en el pago de las cuotas al régimen general de la Seguridad Social y en el pago de las obligaciones Tributarias.
- Fotocopia de la Póliza de Seguros que cubra la Responsabilidad Civil y patronal por daños a terceros, por siniestro y del último recibo de pago de la prima.
- Nombramiento del Recurso Preventivo y del Encargado, incluyendo DNI y cualificación técnica de cada uno de ellos.
- Certificados de Formación en Materia de Prevención de Riesgos Laborales
- Reconocimientos de aptitud médicos del personal de la obra que garantice el estado de salud para el puesto que desempeña, específicos para la tarea a desarrollar.
- Justificantes de entrega de Equipos de Protección Individual al personal asignado a la obra.
- Listado de la maquinaria asignada a la obra.
- Documentos de capacitación para el uso de las máquinas y equipos de trabajo, con indicación del nombre del operario y el tipo de maquinaria para la que está capacitado.
- Justificante de entrega de las normas preventivas de seguridad a los operarios de las máquinas descritas.
- Certificado de inspección de cada una de las máquinas de acuerdo con los requisitos del RD 1215/97.
- Acreditación por escrito de haber realizado la evaluación de riesgos, planificación preventiva y cumplimiento de obligaciones en materia de formación e información de los trabajadores, tanto de la empresa contratista como de sus subcontratas.

16. MEDICINA PREVENTIVA Y PLAN DE EVACUACIÓN

16.1. MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

Así, antes de comenzar la actividad en la obra, los trabajadores deberán ser sometidos al reconocimiento médico reglamentario. Este reconocimiento se repetirá por periodos inferiores a un año. Como parte integrante de dicho reconocimiento, el trabajador suscribirá un documento en el que declarará aquellas dolencias o enfermedades de las que tenga conocimiento (enfermedades infantiles, accidentes anteriores, operaciones quirúrgicas, etc.), así como aquellas que puedan condicionar su actividad, tales como alergias, epilepsias, afecciones concretas y tratamientos a los que está sometido. Esta información es fundamental, ya que puede condicionar la adscripción del trabajador a determinados tajos.

El trabajador será informado, una vez realizado el reconocimiento médico, acerca de la situación de los elementos de primeros auxilios, teléfonos de urgencia y persona a cuyo cargo estén los botiquines y centros de asistencia. Asimismo será informado del derecho que le cabe a consultar tanto el Estudio de Seguridad y Salud como el Plan de Seguridad e Higiene que la contrata adjudicataria deberá elaborar. A estos efectos se dispondrá de una copia de ambos documentos en lugar adecuado, al que tendrá acceso cualquiera de los trabajadores.

16.2. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

La organización del personal ante una emergencia requiere una actuación coordinada de todos sus componentes.

Los equipos de emergencia están constituidos por:

- Equipo de información.
- Equipo de alarma y evacuación.
- Equipo de primeros auxilios.
- Equipo de primera intervención.

Equipo de información

En el caso de situaciones críticas o que puedan tener un impacto social importante este equipo tiene como función dar información externa con respecto al siniestro, como por ejemplo a los medios de comunicación social. Asimismo y como función interna, este equipo está en contacto con los servicios de intervención para transmitir órdenes a nivel general.

Dentro de este equipo se nombra a un portavoz. Las características de este puesto son:

- Rapidez en la comunicación de los hechos
- Los comunicados al exterior deben ser por escrito.
- Los nombres de las víctimas nunca deben ser divulgados antes de informar a los familiares.
- No deberá admitir hipótesis sobre las causas del accidente o sobre posibles responsabilidades o negligencias.
- Los comunicados deben ser confirmados y darse de forma clara.
- Cuando se tenga la información debe difundirse lo más rápidamente posible.
- Si una cuestión no se puede responder deberá explicarse el motivo de ello.
- Todos los representantes de los medios de comunicación deben ser informados por igual.

Equipo de alarma y evacuación

En obras de especial complejidad deberá constituirse un equipo de alarma y evacuación, bajo las órdenes de un jefe de Emergencia, el cual deberá conocer todas las instrucciones para la evacuación del personal bajo su control, y el punto de reunión. Colabora con el responsable de la zona en la evacuación del personal. Igualmente será responsable de los dispositivos de alarma.

En los casos de evacuación se revisan los lugares de peor comunicación por si alguien no se hubiera percatado de la señal de alarma. A continuación, se acude al punto de reunión para efectuar el recuento del personal evacuado.

Este equipo se responsabiliza del mantenimiento de la señalización de emergencia, de los itinerarios y vías de evacuación accesibles, de la ubicación de los medios de extinción y de las normas de actuación en caso de emergencia.

Equipos de primeros auxilios

Está formado por el médico de empresa o A.T.S., teniendo como funciones el mantenimiento del material de primeros auxilios, atención a los heridos y decidir la conveniencia de evacuación de heridos.

Equipo de primera intervención

Está constituido por todo el personal que desarrolle su trabajo en este servicio. Todos colaboran ejerciendo una labor de vigilancia que permita detectar cualquier anomalía posible capaz de producir un incendio.

El equipo de primera intervención se compone de un responsable de zona o área de trabajo y un auxiliar por cada zona.

Todos los trabajadores de este servicio conocerán el plan de emergencia y evacuación, su misión en caso de emergencia y las tareas encomendadas.

17. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando la naturaleza de la obra y la amplia zona de actuación se prevé tres zonas para la implantación de las instalaciones de higiene y bienestar, de modo que estas se desplacen en función de la zona en la que se esté trabajando.

Considerando el número previsto de trabajadores, se preverá la realización de las siguientes instalaciones provisionales de obra, en cantidades orientativas:

AGUA POTABLE

La empresa facilitará a los trabajadores agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente y, en su caso, de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente y en perfectas condiciones de higiene.

No estará permitido sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, como barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente, así como beber aplicando directamente los labios a los grifos, recomendándose fuentes de surtidor.

No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por contacto o porosidad.

En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

COMEDORES

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajillas. Independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales.

El comedor dispondrá de cocina aneja. Para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que se generen durante la comida se dispondrá de recipientes con tapa.

Deberá tenerse personal que vigile la limpieza del comedor, cocina y que a su vez podría ser el mismo que cuidase de los retretes, lavabos, vestuarios, etc. Se aconseja, por ser fácilmente lavable, piso de mosaico.

Está prohibido el almacenamiento de víveres para más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas adecuadas.

VESTUARIOS

Para cubrir las necesidades de la obra se instalará un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Asientos con capacidad suficiente para el nº de operarios (1 banco 5 plazas)
- Una taquilla por cada trabajador (1 percha/ trabajador), provista de cerradura.

Cuando las circunstancias así lo requieran (por sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.) la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

La superficie mínima del vestuario será de 2 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlo y la altura del techo será de 2,30 metros.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a limpieza general.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se instalarán en la obra un local cuya suma de servicios sea la obtenida de los siguientes cálculos:

- Lavabos: 1 por cada 10 obreros
- Inodoros: 2 por cada 25 obreros
- Calentador:1 por cada 20 obreros

Existirán retretes-inodoros con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 2 por cada 25 trabajadores.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares para evitar la acumulación de sarros.

En las obras donde no se disponga de alcantarillado, la evacuación de aguas residuales puede hacerse por:

- Pozos o zanjas letrinas. (Se cubrirán todos los días con una capa de cal viva hasta su agotamiento).
- Fosa séptica. (Se recomienda una capacidad de 150 litros por persona).
- Conducción de tuberías. Cuando exista la posibilidad de evacuar las excretas a una corriente de agua, río, etc., se instalará un sistema de tuberías de sección suficiente para el número de productores a que dé servicio. Se intercalarán arquetas o registros para facilitar limpieza y arreglo de las averías.

DUCHAS

Una ducha de agua fría y caliente para cada 10 trabajadores.

Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo; se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

18. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

La formación e información a los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios

de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y antes de iniciar su cometido en la misma, una formación acerca del trabajo que vaya a realizar, los métodos de trabajo, así como las medidas de seguridad que, con carácter obligatorio, deberá emplear y de la actitud que debe aportar en caso de emergencia, en especial en cuanto afecte al tajo o tajos a los que vaya a ser adscrito.

Así mismo, el contratista principal debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

Al comienzo de cada tajo de obra se realizará una reunión con el objetivo de analizar el contenido del Plan de Seguridad y Salud con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciónes previstas con los riesgos previsibles de la ejecución.

Dicha información deberá repetirse tantas veces como la Dirección Facultativa o el Coordinador en materia de seguridad de las obras lo considere oportuno y siempre en caso de que el trabajador sea trasladado de un tajo a otro de nueva designación.

Entre el personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en todo momento cualquiera de los tajos de la obra tenga asignada al menos un socorrista con posibilidad de actuación en caso necesario.

19. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

En cumplimiento del apartado 6 del artículo 5 del Real Decreto 1627/97, el Estudio de Seguridad y Salud elaborado durante la redacción del proyecto de obra, incluirá las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Por todo ello a continuación se redacta una guía orientativa, con una información no excluyente que permita conocer los posibles trabajos y los riesgos que de ellos se deriven que a futuro se llevarán a cabo en las instalaciones proyectadas en el presente proyecto.

19.1. PREVISIONES E INFORMACIONES

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la edificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el articulo 3 en que se dice que los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'

También otras disposiciones de las diferentes Comunidades Autónomas indican en términos parecidos, que los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deberán cumplir os siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y Salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, 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:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

19.2. PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

- Limpieza y reparación de la red de abastecimiento, tuberías, arquetas
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores de los edificios (depósitos, cámaras de llaves.)
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas de los edificios (depósitos, cámaras de llaves..), así como de los canalones, bajantes, claraboyas…
- Sustitución de canalones, bajantes, claraboyas…
- Trabajos de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad, vigilancia y telecontrol.
- Montaje de andamios auxiliares y escaleras manuales o de tijera.

19.3. 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, a viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de la red de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o arquetas.
- En fachadas, calda 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 cubiertas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve, caídas a distinto nivel por claraboyas y similares.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de andamios 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 andamios 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 tijeras, o para trabajar a excesiva altura.

19.4. PREVISIONES E INFORMACIÓN TÉCNICA 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 pasible, por el exterior, para elevación a carga y descarga de materiales a andamios 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.
- Para los trabajos en la red, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia par 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, estibación adecuada y resistente.
- En pozos y arquetas, 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 tajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los andamios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección, solo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos andamios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en los cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de andamios auxiliares, 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 a las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas, 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 caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.
- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del ames de protección contra caída descrito anteriormente, anclado a punto sólido 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.
- 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 con cadena resistente a la apertura, etc.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de comunicaciones, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

La Fresneda (Siero), enero de 2021

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Los Autores del Proyecto

D. José Javier González Martínez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Adolfo Guerra Fernández
Ingeniero Técnico de Minas

PLANOS

INDICE PLANOS

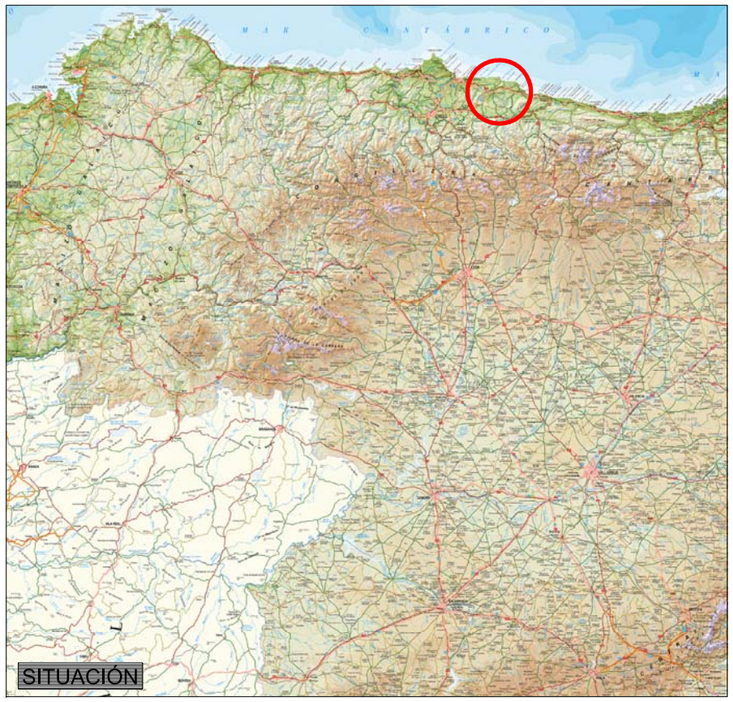
1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

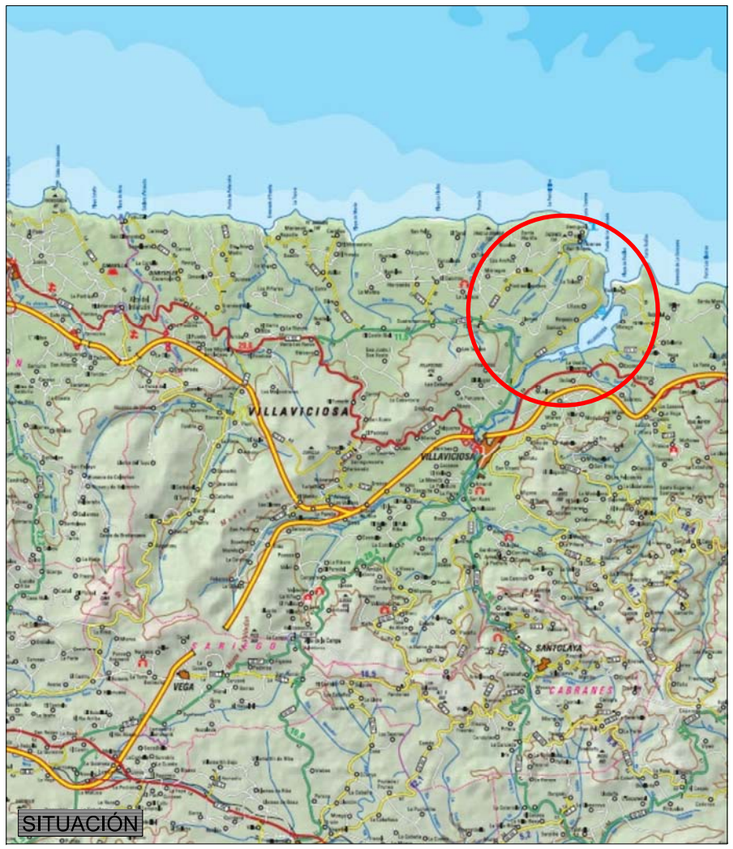
2 PLANTA GENERAL CONDUCCIONES

3 IMPLANTACIÓN INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

4 SOLUCIONES AL TRÁFICO

5 DETALLES





MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA. (ASTURIAS)	ESCALA: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 01 HOJA: 1 DE: 1

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A.

DIRECCIÓN TÉCNICA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

D. José Javier González Martínez

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS:

D. Adolfo Guerra Fernández

TÍTULO:

PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)

ESCALA: 1:100

DESIGNACIÓN:

SEGURIDAD Y SALUD
CENTRO ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

FECHA: ENERO 2021

PLANO Nº: 2

HOJA: 1 DE: 1

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A.
DIRECCIÓN TÉCNICA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. José Javier González Martínez

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS:
D. Adolfo Guerra Fernández

TÍTULO:
PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)

ESCALA: 1:20.000

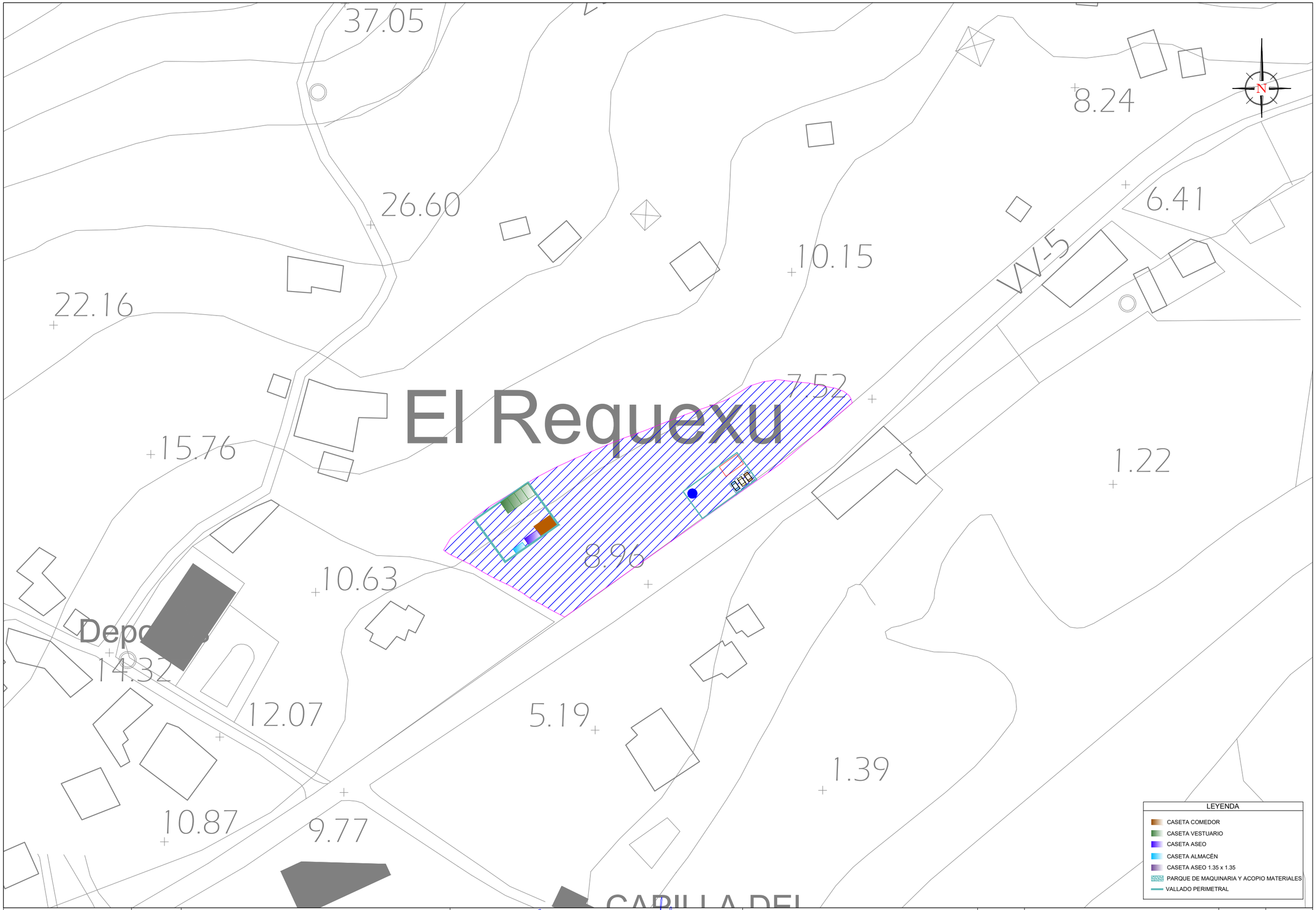
DESIGNACIÓN:
SEGURIDAD Y SALUD
IMPLANTACIÓN INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

FECHA: ENERO 2021

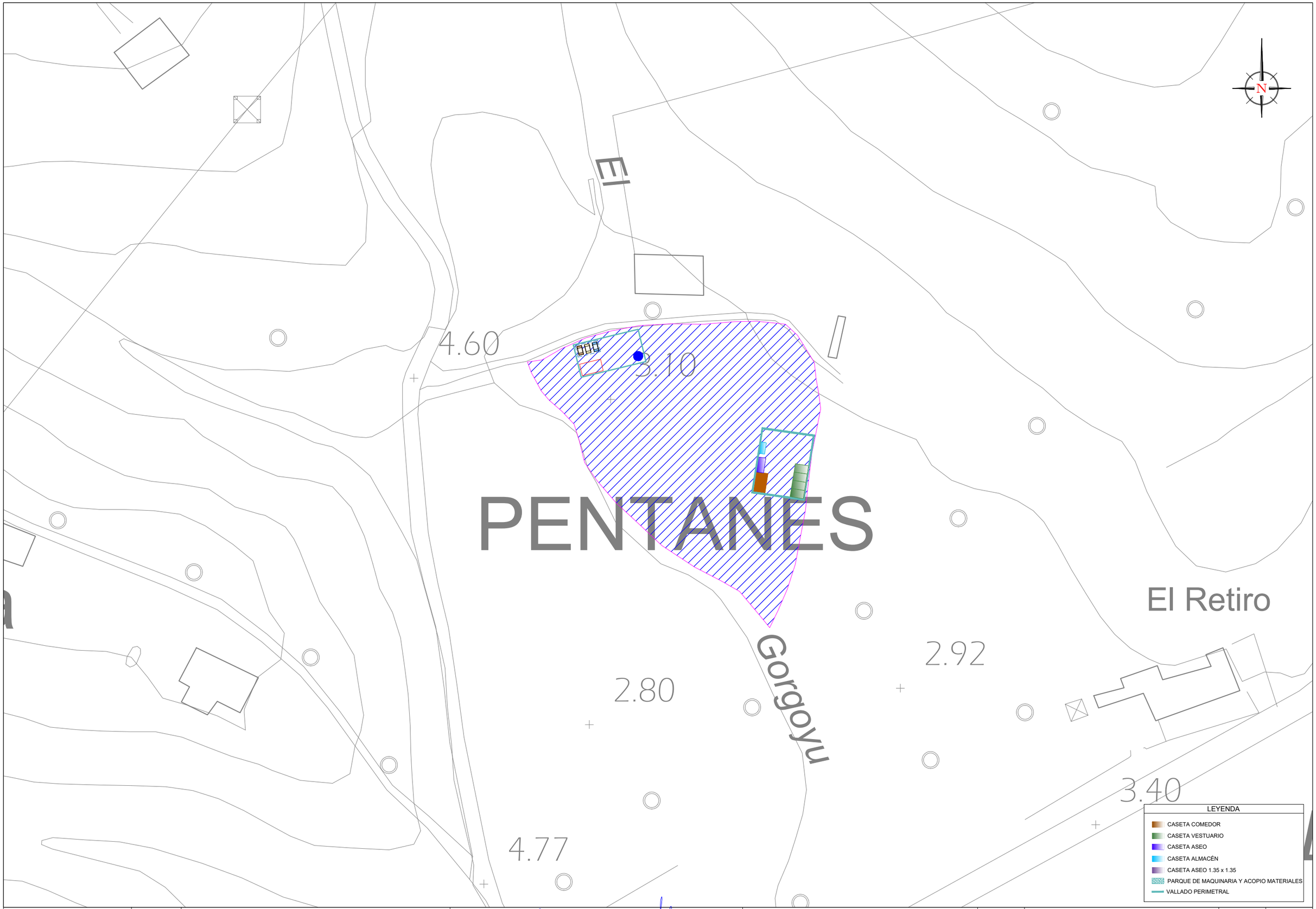
PLANO Nº: 3

HOJA: 1 DE: 4

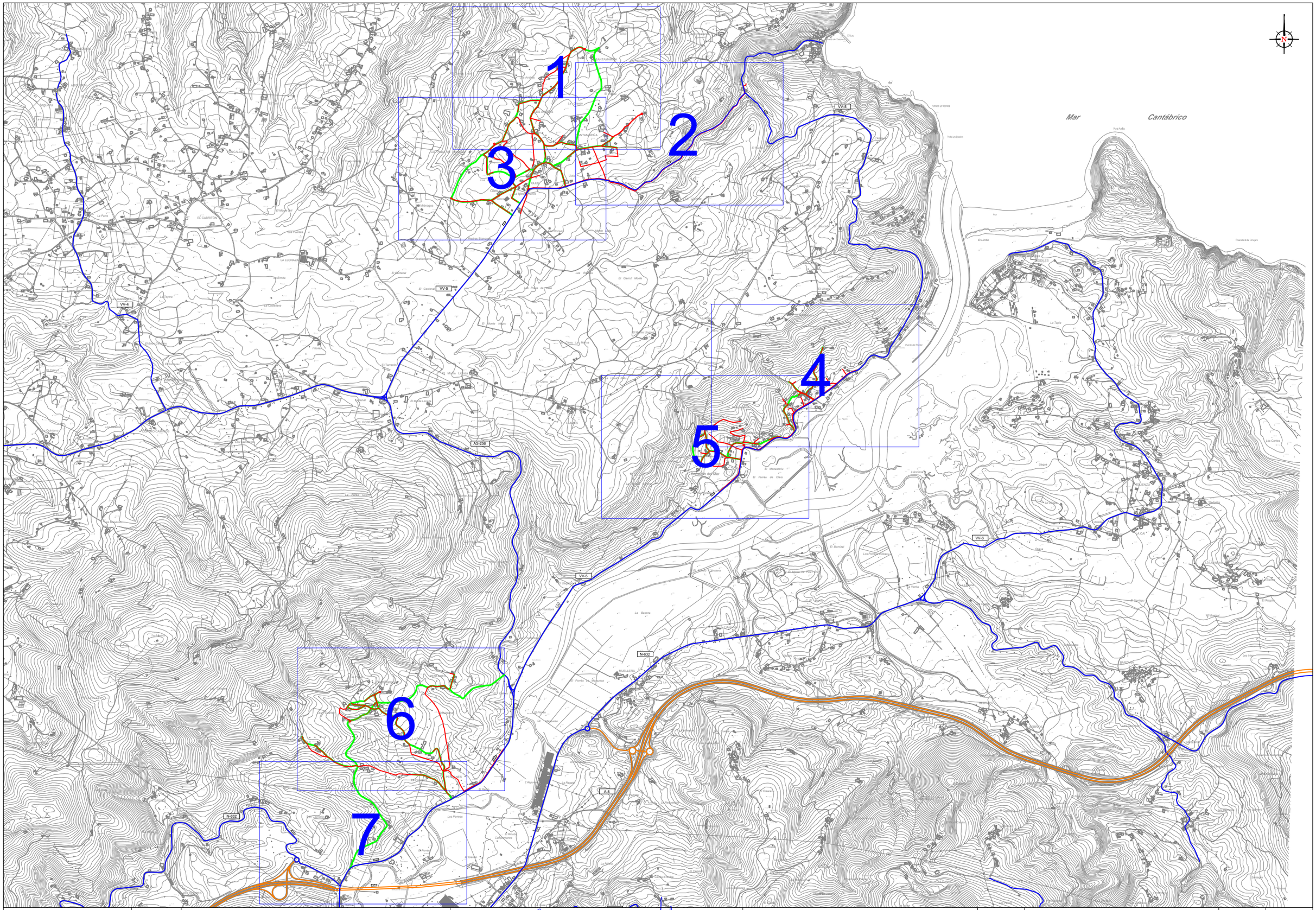
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:1000	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD IMPLANTACIÓN INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 3 HOJA: 2 DE: 4



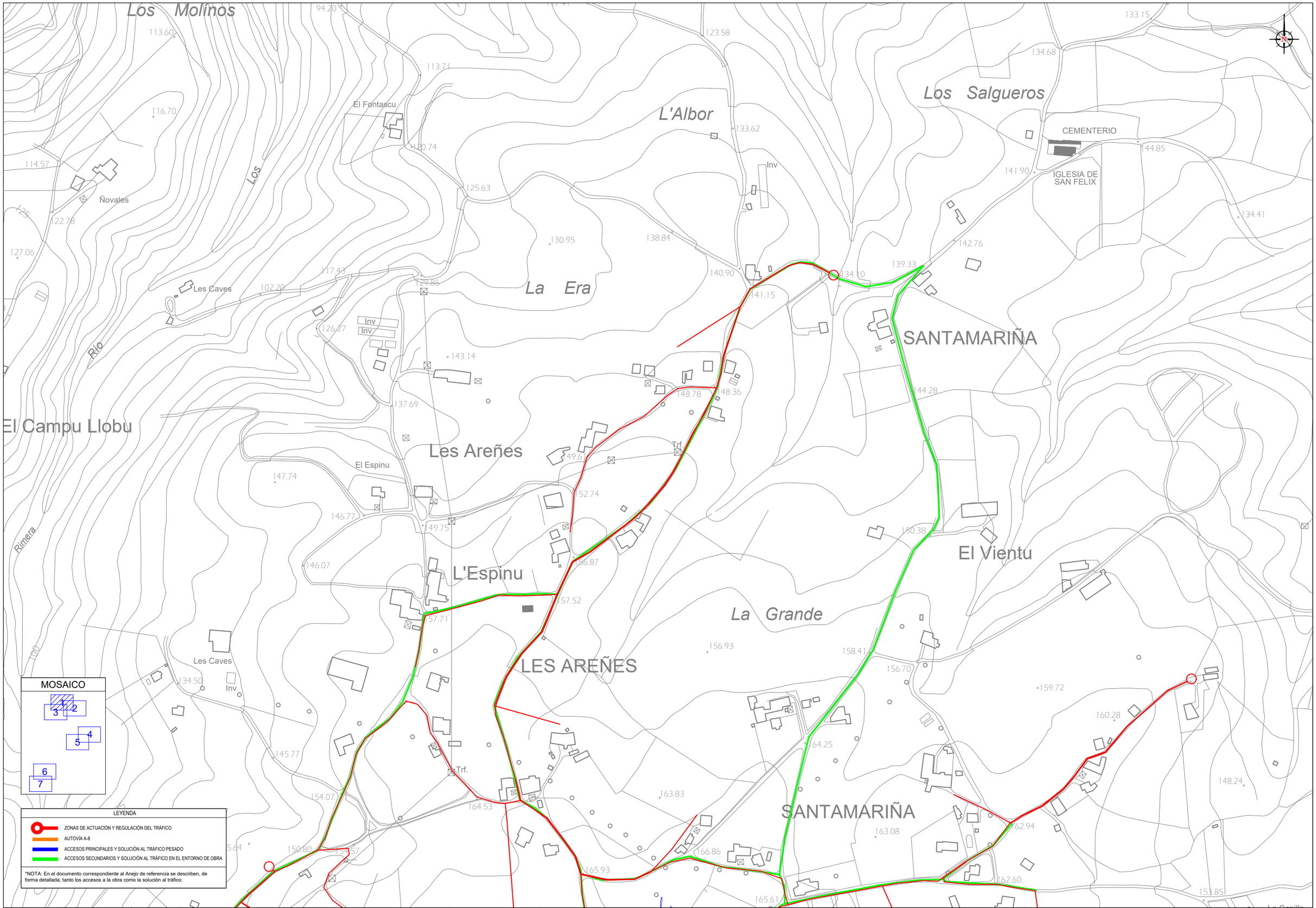
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:1000	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD IMPLANTACIÓN INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 3 HOJA: 3 DE: 4



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:1000	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD IMPLANTACIÓN INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 3 HOJA: 4 DE: 4



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:25.000	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 0 DE: 8



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A.

DIRECCIÓN TÉCNICA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández

TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)

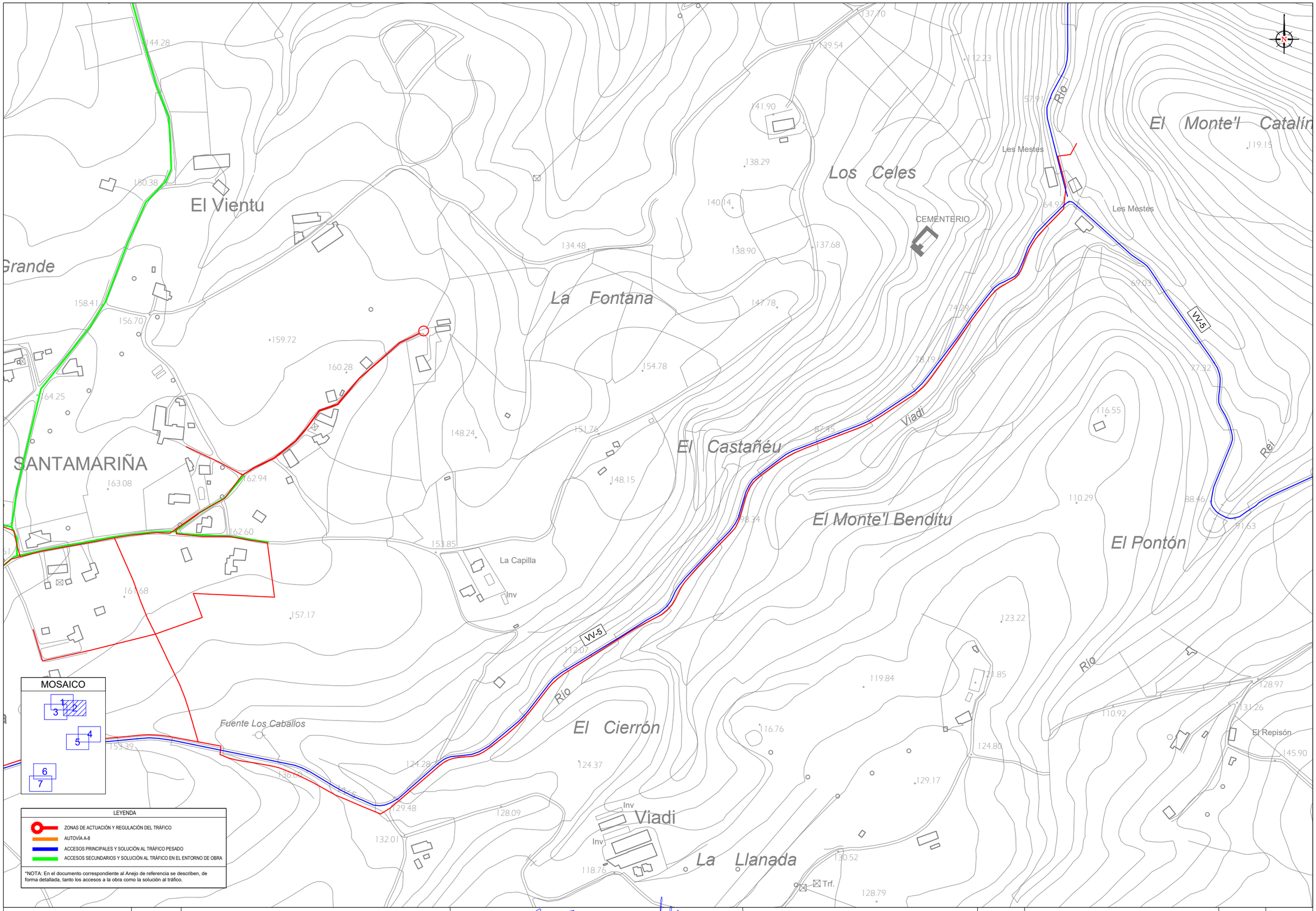
ESCALA: 1:4.000

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO

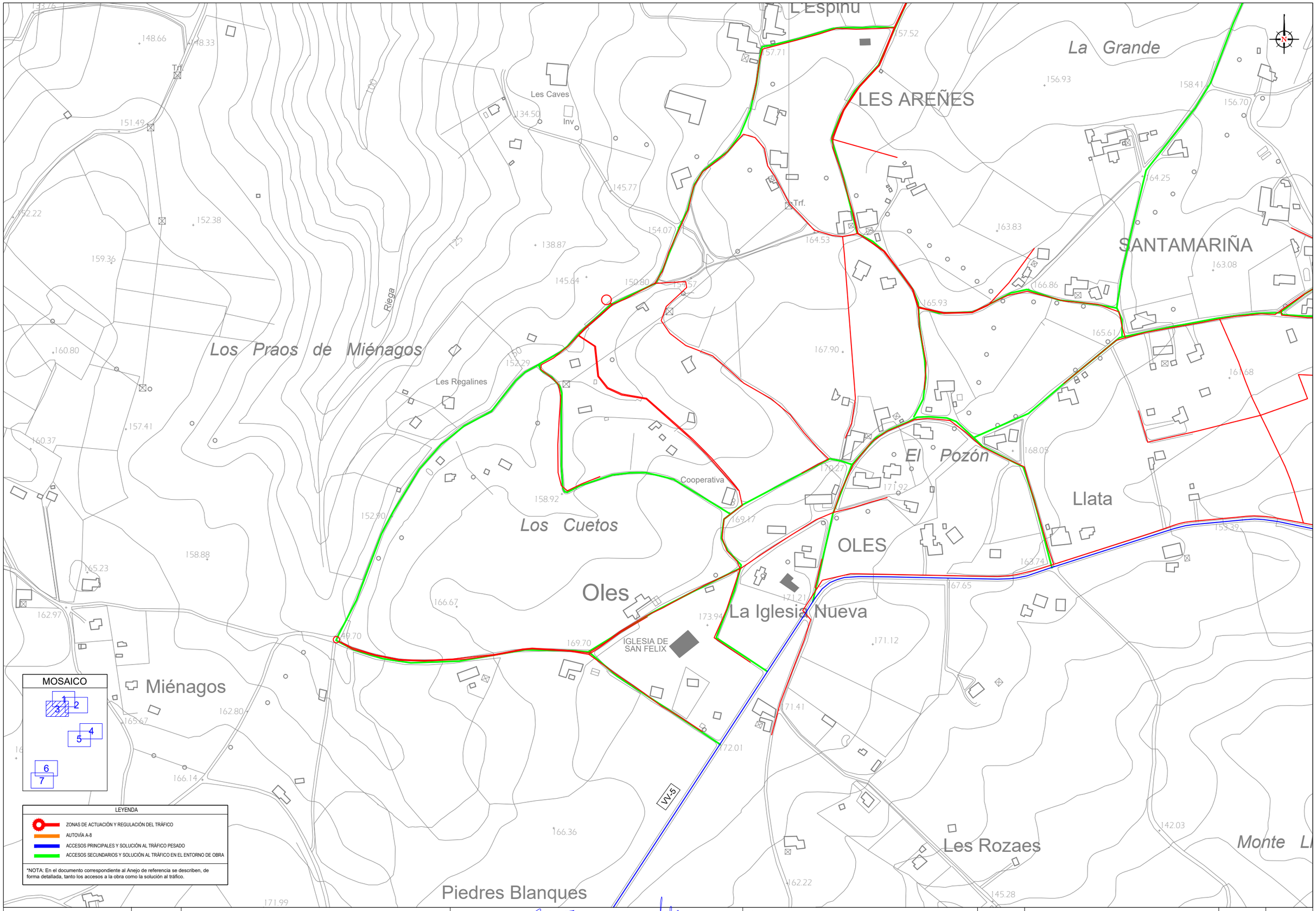
FECHA: ENERO 2021

PLANO Nº: 4

HOJA: 1 DE: 8



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:4.000	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 2 DE: 8



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:4.000	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 3 DE: 8

El Matalasmu

El Puntal

La Viña

Cierru

Ciella

Riega

La Casa'l Monte

La Forcada

Fuentuca

Antiguo Palacio
de los Peón Cabanillas

Puerto del Punt

VV-5

La Parea Viadi

El Requexu

CAPILLA DEL
REQUEXU

La Resquebrada

La Playona

El Torreón

SAMARTÍN

MOSAICO

1 2 3 4 5 6 7

LEYENDA

ZONAS DE ACTUACIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO

AUTOVÍA A-8

ACCESOS PRINCIPALES Y SOLUCIÓN AL TRÁFICO PESADO

ACCESOS SECUNDARIOS Y SOLUCIÓN AL TRÁFICO EN EL ENTORNO DE OBRA

*NOTA: En el documento correspondiente al Anejo de referencia se describen, de forma detallada, tanto los accesos a la obra como la solución al tráfico.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:4.000	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 4 DE: 8

La Llosa'l Ratu

La Parea Viadi

La Resquebrada

El Carbayín

El Torreón

SAMARTÍN

Casa Xico

Casa El Coronel

La Paréa Zaldibar

IGLESIA DE SAMARTÍN

CEMENTERIO

Deportes

Samartín del Mar

El Monasteriu

El Porréu de Claro

La Paréa'l Coronel

La Rozada

VV-5

Llancín

MOSAICO

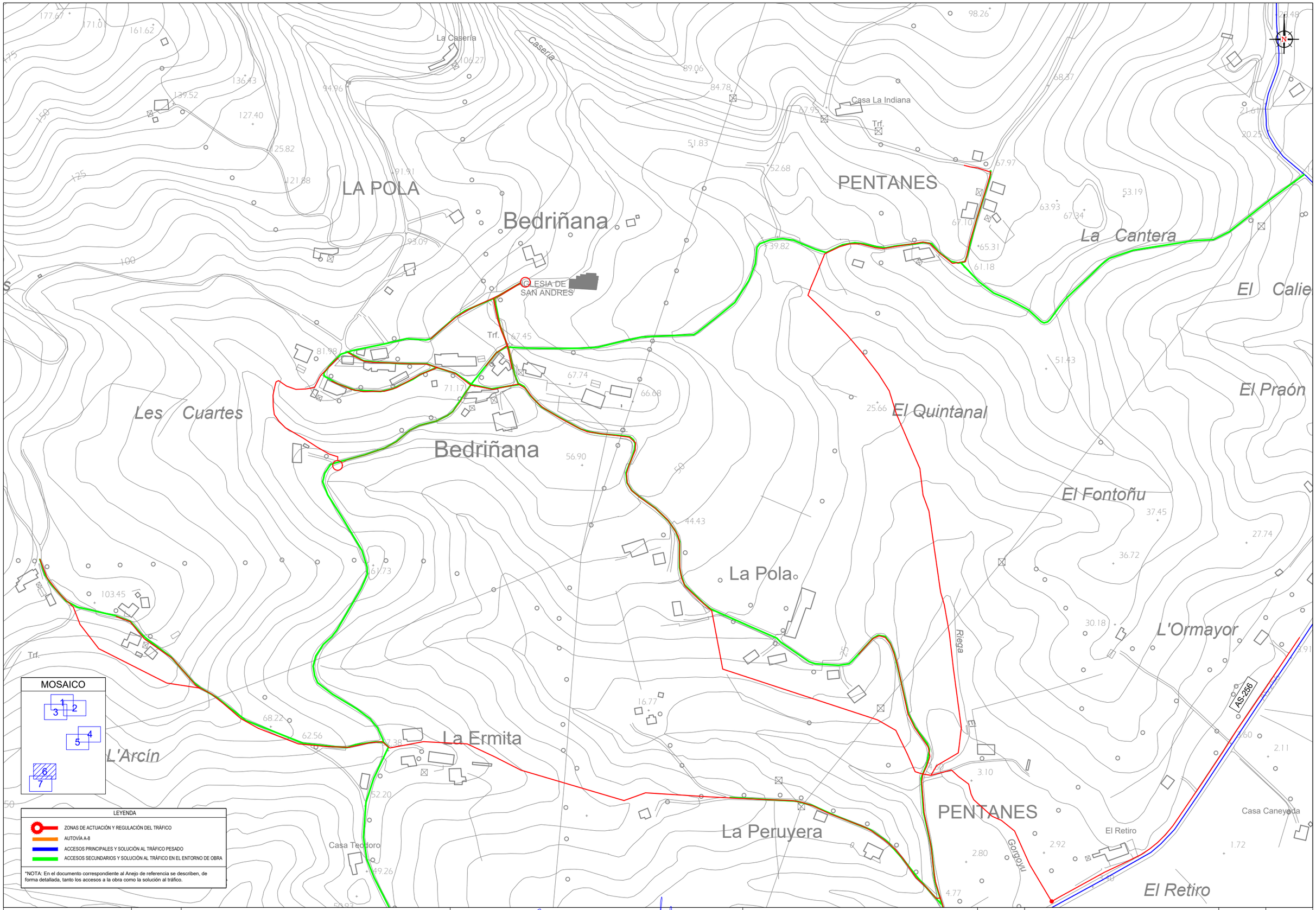
1 2 3 4 5 6 7

LEYENDA

- ZONAS DE ACTUACIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO
- AUTOVÍA A-8
- ACCESOS PRINCIPALES Y SOLUCIÓN AL TRÁFICO PESADO
- ACCESOS SECUNDARIOS Y SOLUCIÓN AL TRÁFICO EN EL ENTORNO DE OBRA

*NOTA: En el documento correspondiente al Anejo de referencia se describen, de forma detallada, tanto los accesos a la obra como la solución al tráfico.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:4.000	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 5 DE: 8



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A.

DIRECCIÓN TÉCNICA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández

TÍTULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)

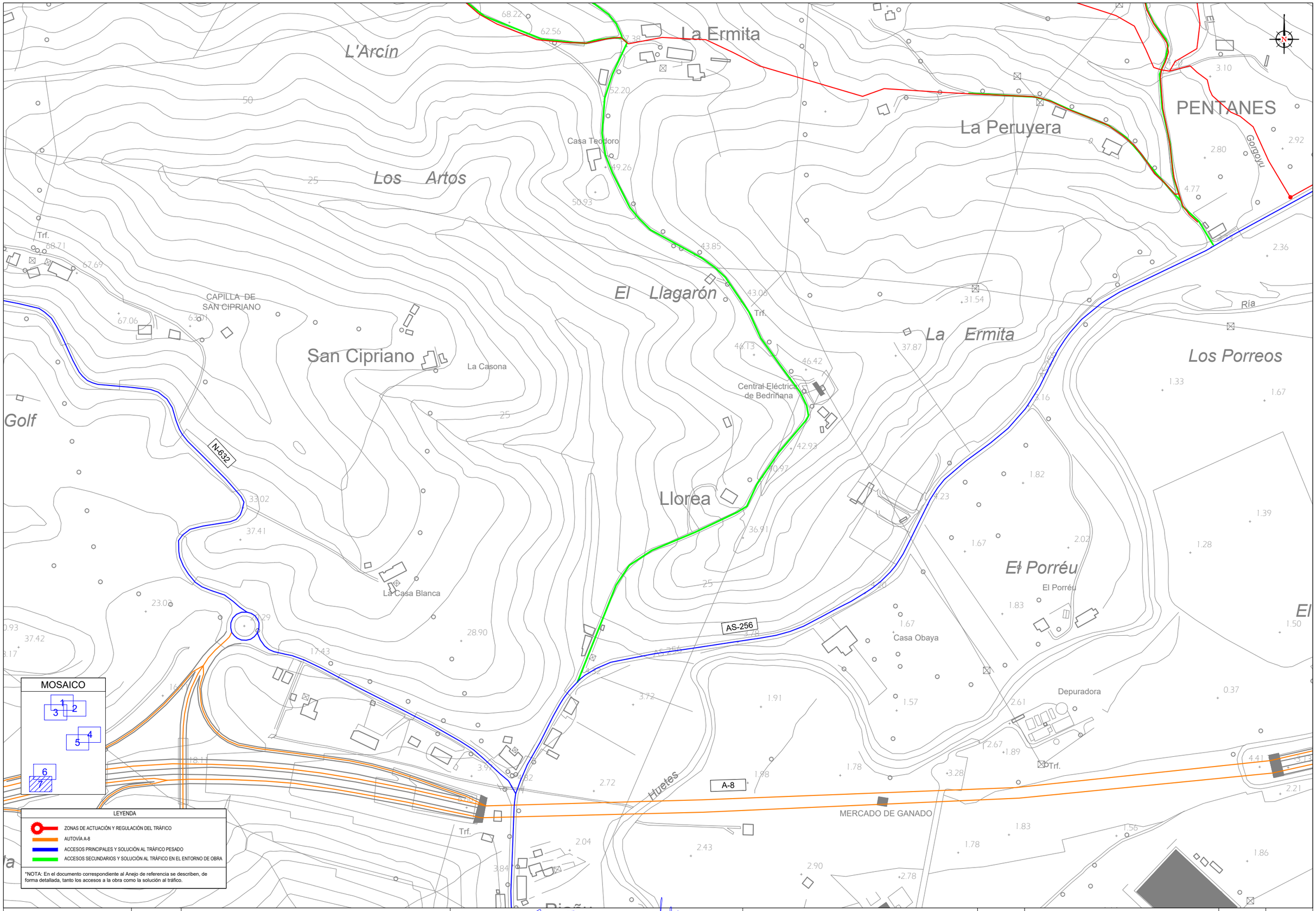
ESCALA: 1:4.000

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO

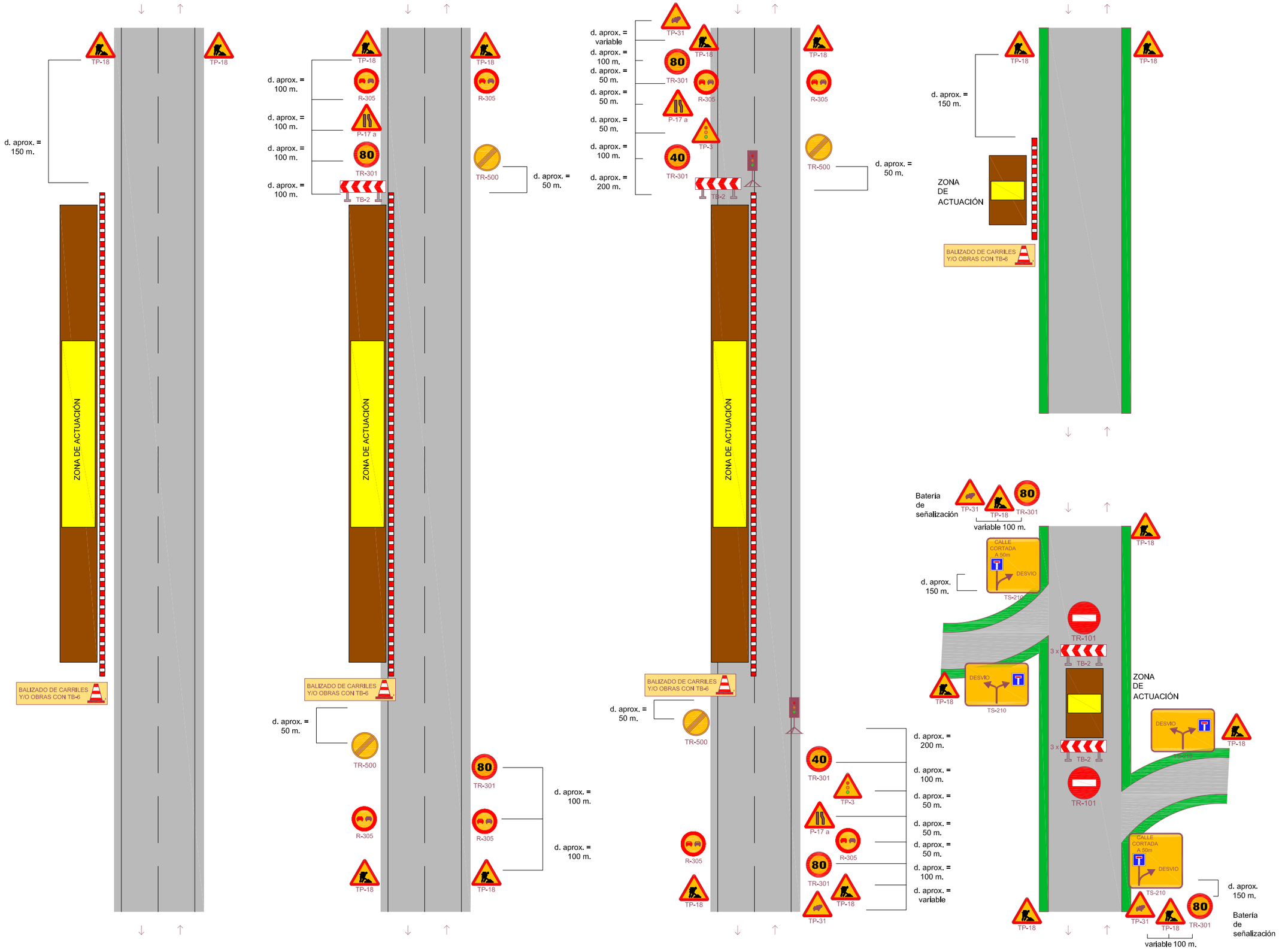
FECHA: ENERO 2021

PLANO Nº: 4

HOJA: 6 DE: 8

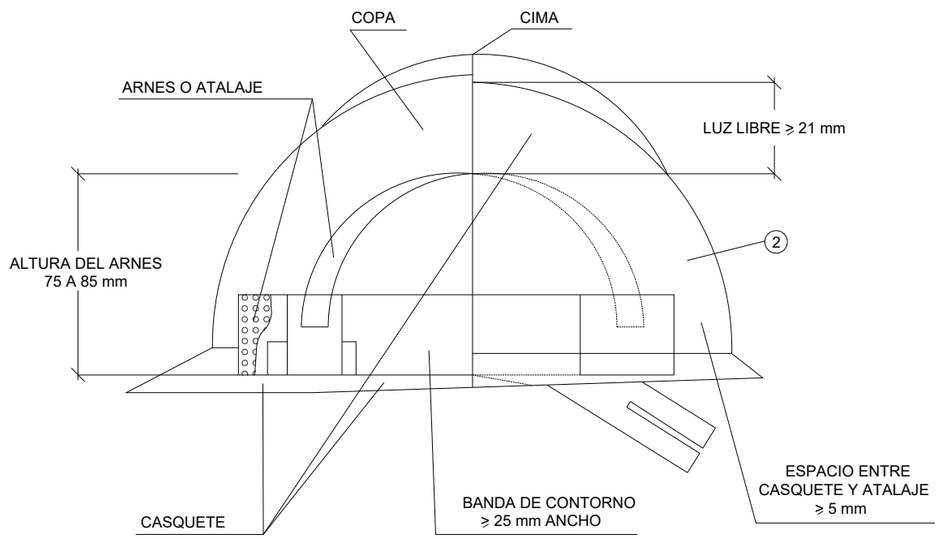


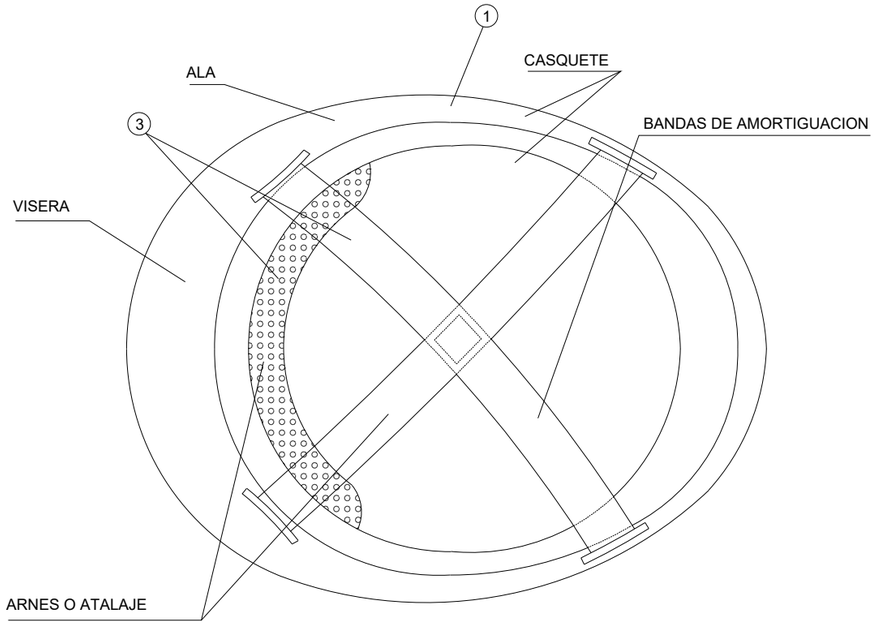
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: 1:4.000	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 7 DE: 8



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA. (ASTURIAS)	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 4 HOJA: 8 DE: 8

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

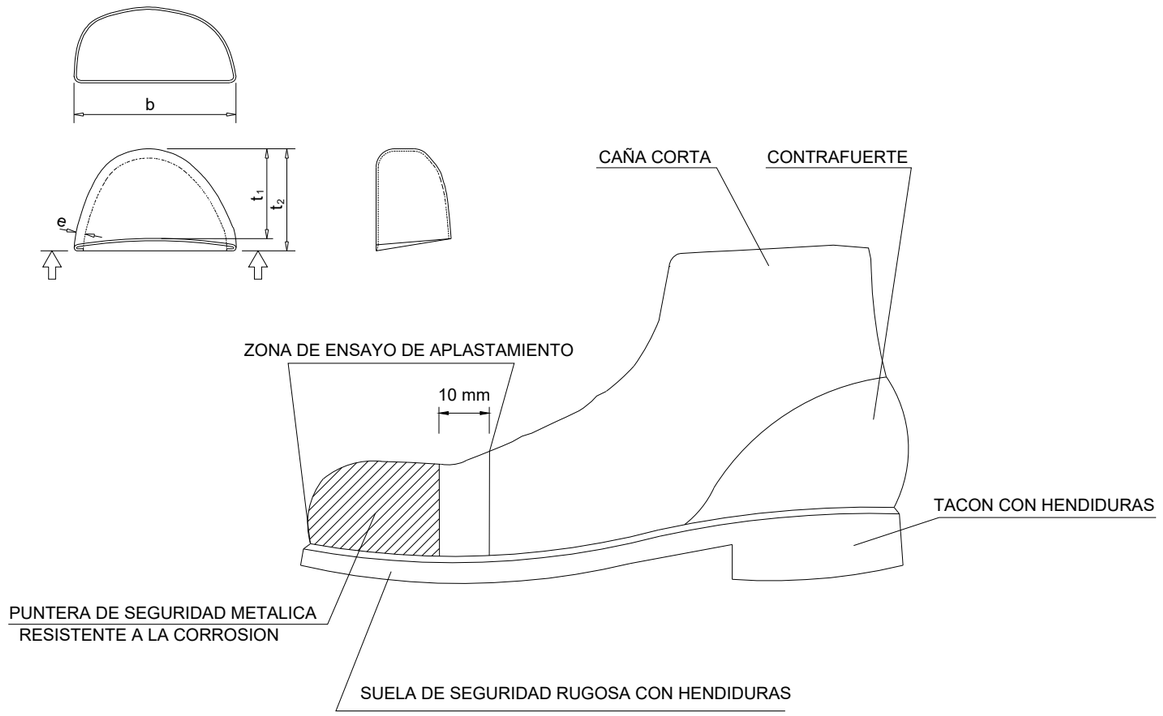




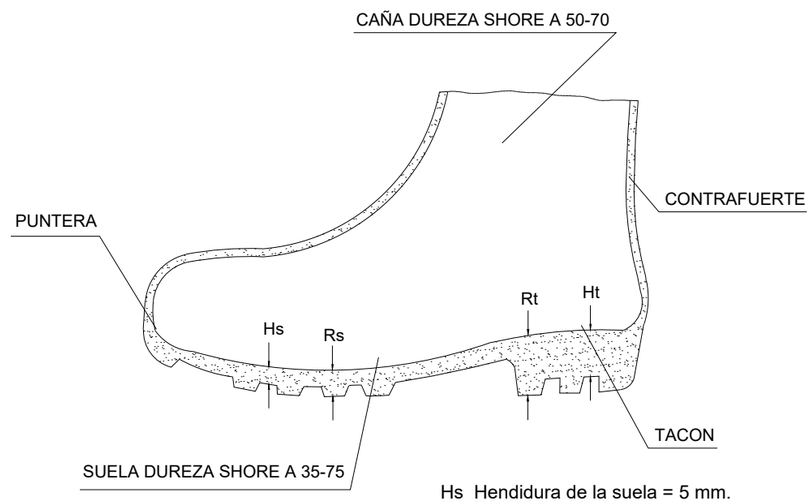
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

PUNTERA



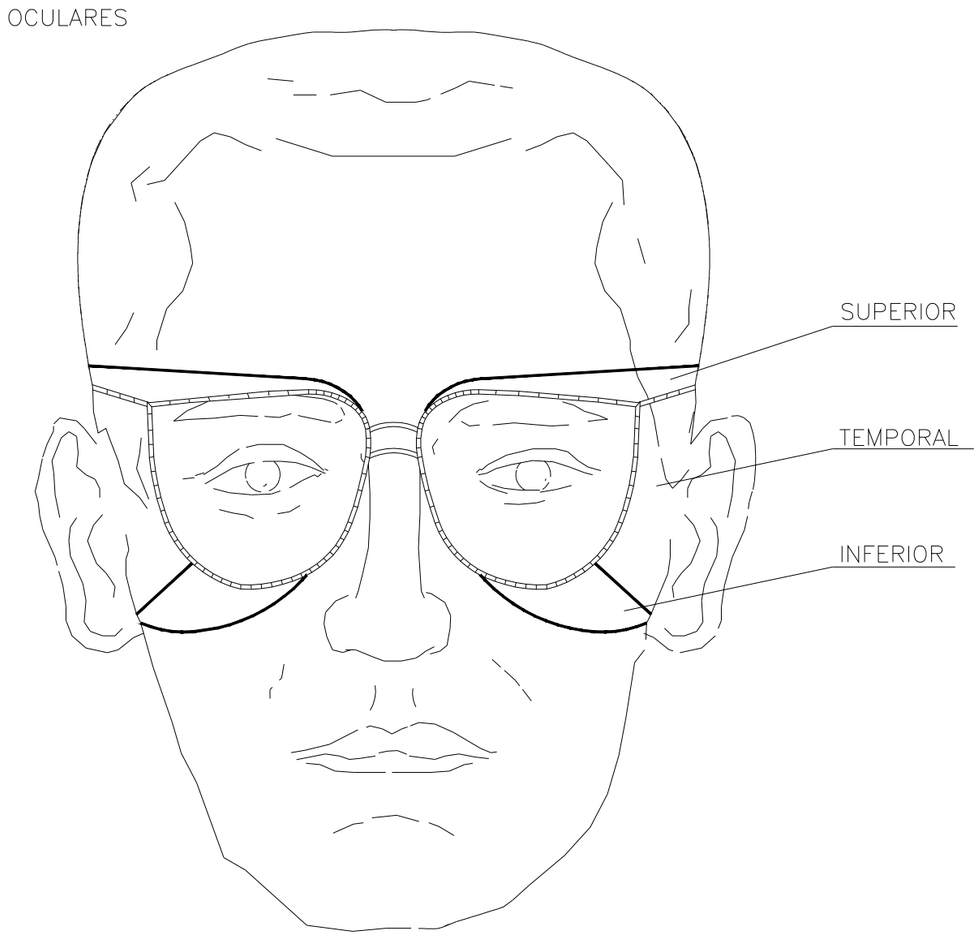
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



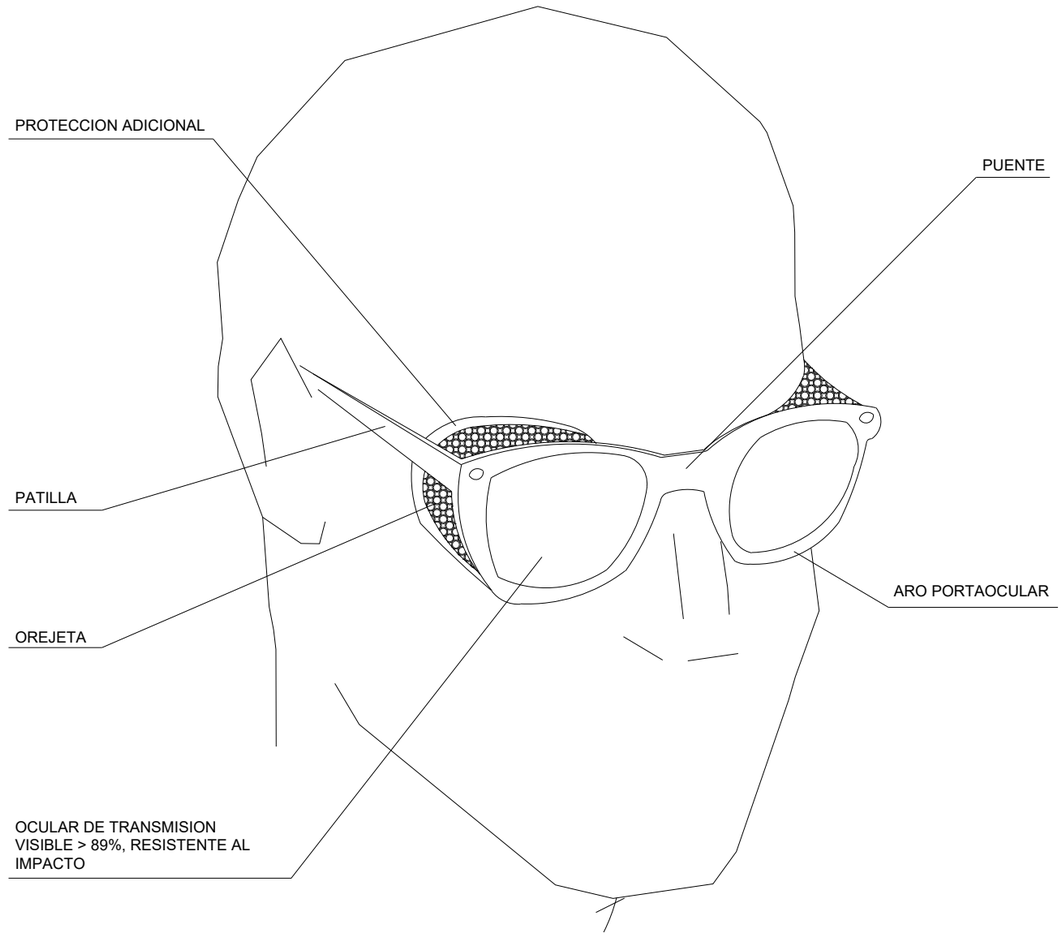
Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
Rt Resalte del tacón = 25 mm.

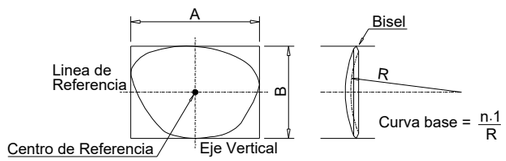
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 1 DE: 45

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

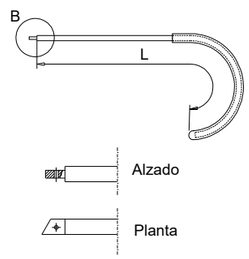


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



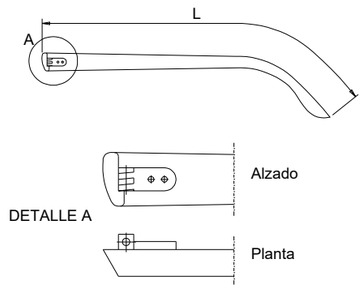


PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



DETALLE B

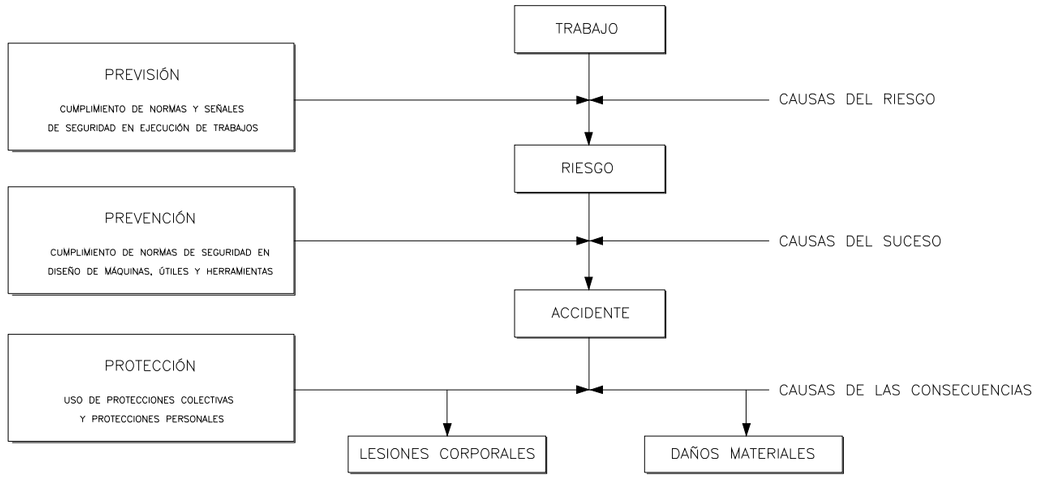
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



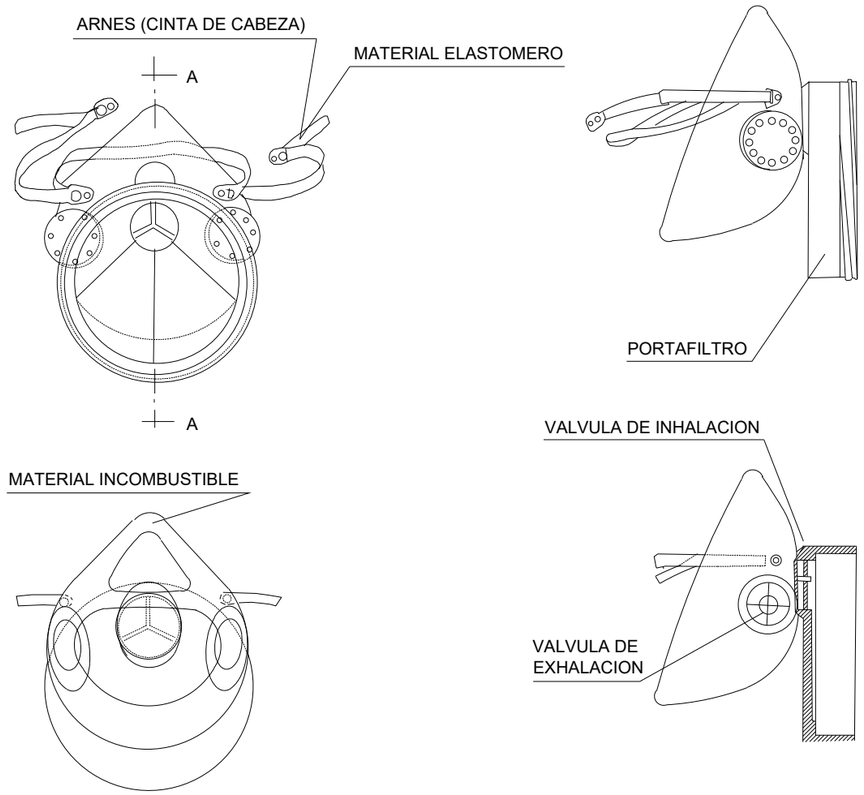
DETALLE A

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 2 DE: 45

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL



MASCARILLA ANTIPOLVO

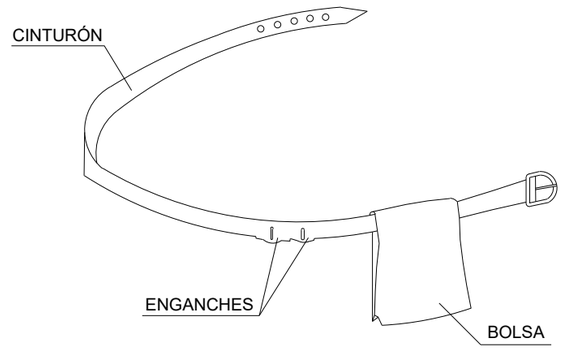


SOLDADURA AUTÓGENA
(Equipo de protección personal)

PROTECCIÓN PERSONAL

- El oprerador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.

PORTAHERRAMIENTAS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

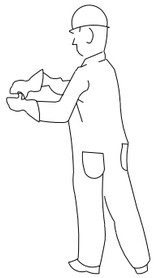
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 3 DE: 45

PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA

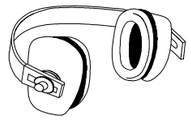
TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

MONO DE TRABAJO



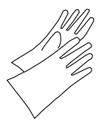
PROTECCIONES DE OIDOS

CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA

GUANTES DIELECTRICOS

GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SENALIZACION PERSONAL

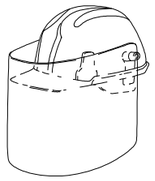
CHALECOS

CORREAJE

MANGUITOS

POLAINAS

PROTECCION CRANEAL

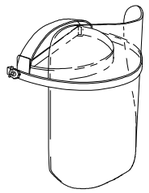


CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente,
con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA

Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

BOTA PARA ELECTRICISTA

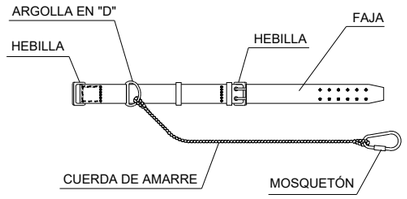
PUNTERA DE PLASTICO.

Trabajos para B.T. y
maniobras en B.T.

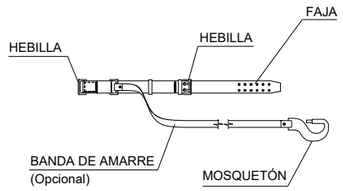
PROTECCIONES INDIVIDUALES

CLASE "A"

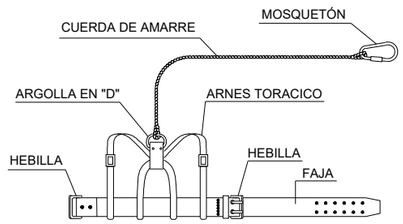
TIPO 1



TIPO 2

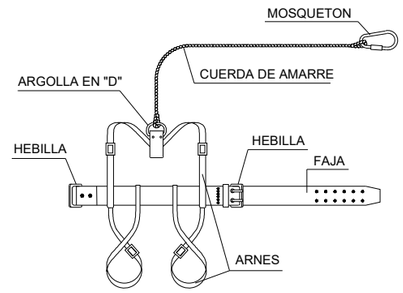


CLASE "C"



TIPO 1

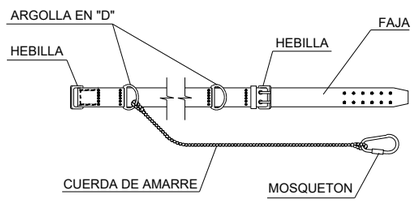
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

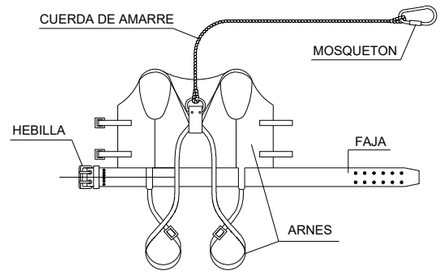


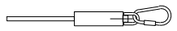
TIPO 2

AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

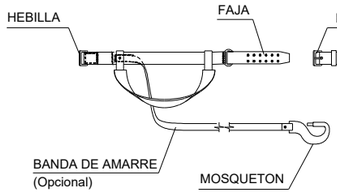
TIPO 2

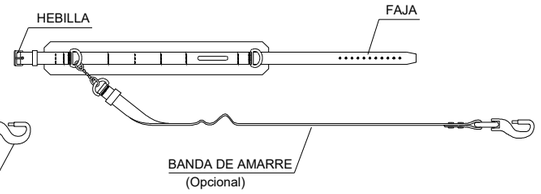






AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)





LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

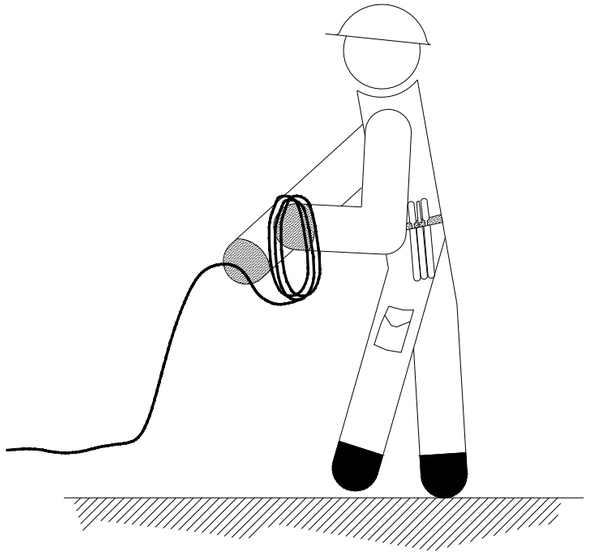
CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 4 DE: 45

PROTECCIONES DE SOLDADURA

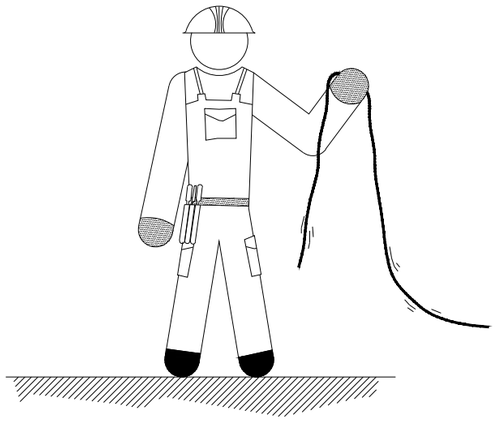
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Manejo y transporte del equipo de soldar)

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

ESTADO DE LOS CABLES



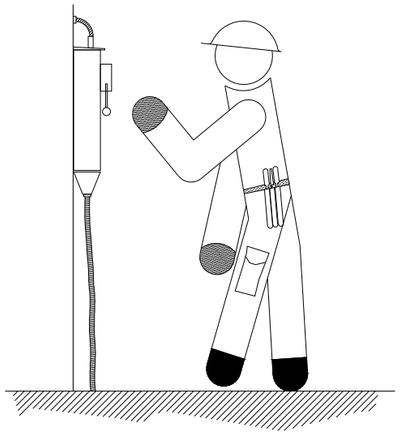
- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacio puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA

- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



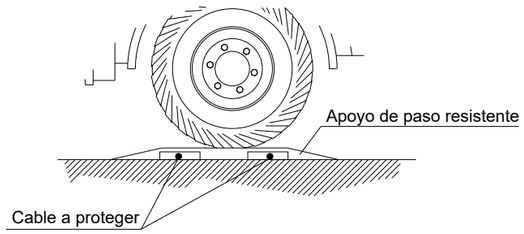
- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (II)

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR

- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

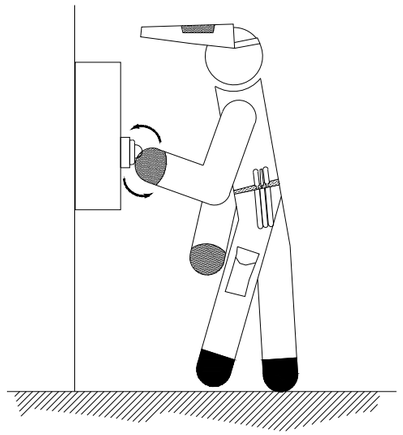
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

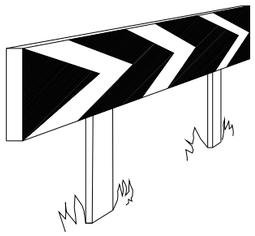
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR

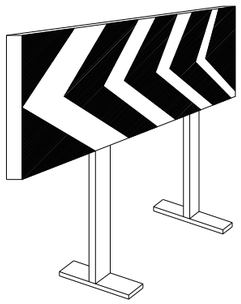


- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

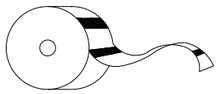
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 5 DE: 45



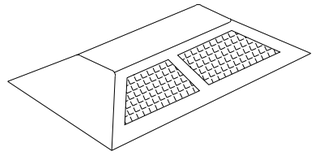
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



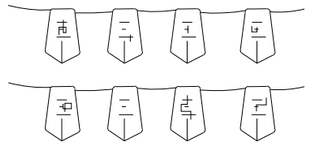
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



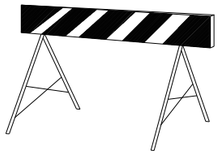
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"

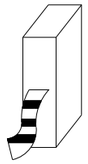


CORDON BALIZAMIENTO

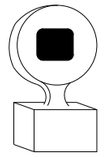


VALLA DE OBRA MODELO 2

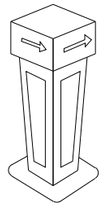
VALLA DE OBRA MODELO 1



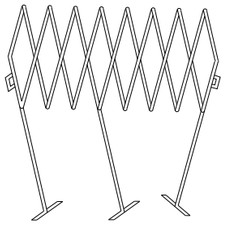
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



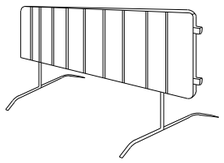
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



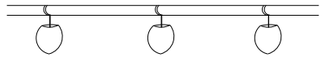
HITO LUMINOSO



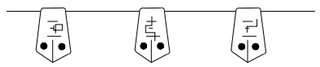
VALLA EXTENSIBLE



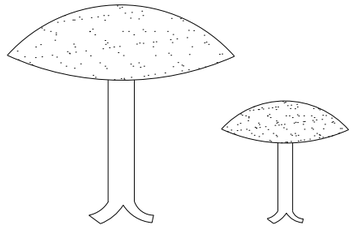
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



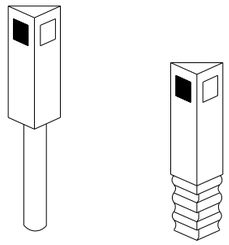
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



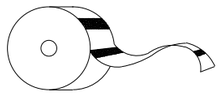
CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



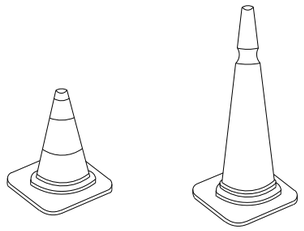
CLAVOS DE DESACELERACION



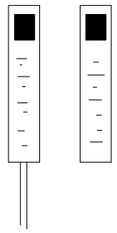
HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



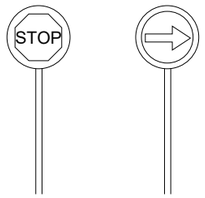
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS



HITOS DE PVC



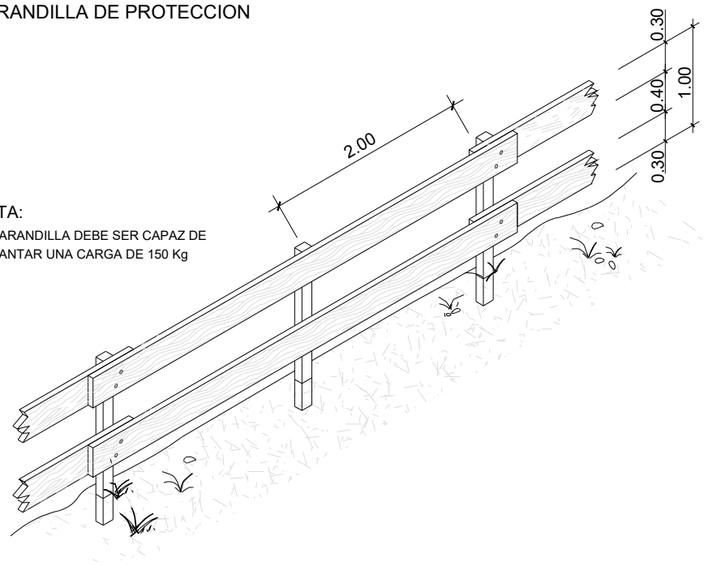
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS SERÁN LAS DEFINIDAS EN LAS NORMAS 8.1-1C "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" Y 8.3-1C "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS" ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CANTERAS (PG-3)

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 6 DE: 45

PROTECCIONES COLECTIVAS

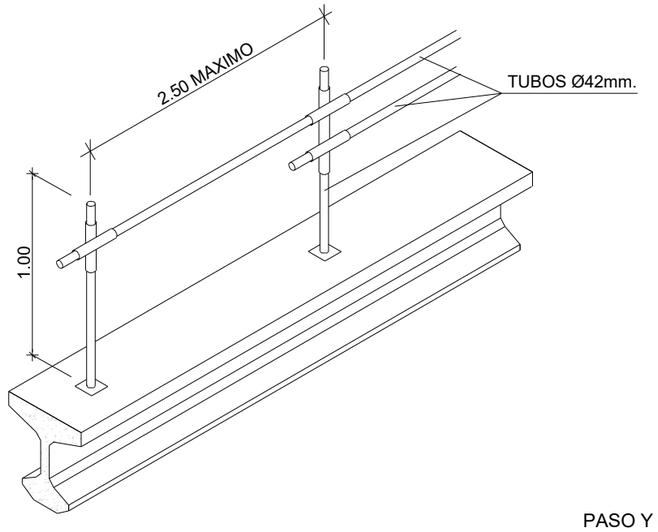
BARANDILLA DE PROTECCION



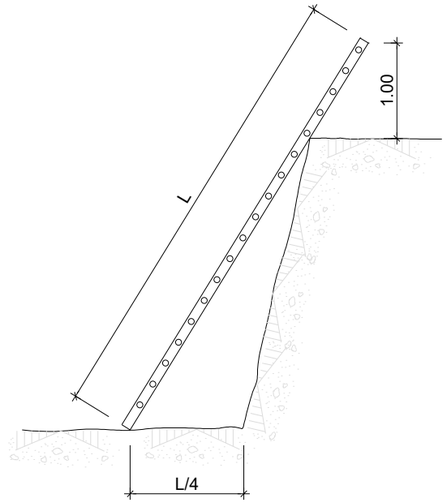
NOTA:

LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg

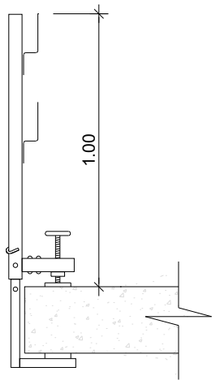
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



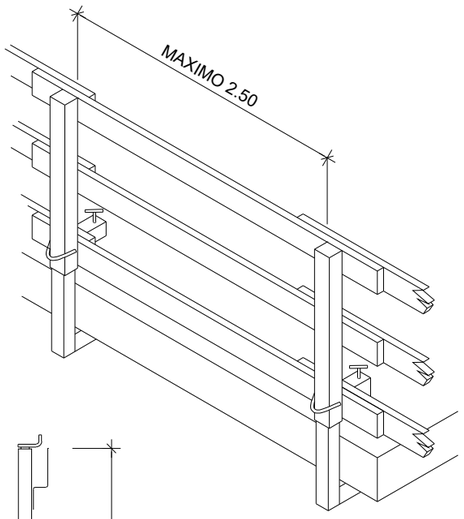
ESCALERAS DE MANO

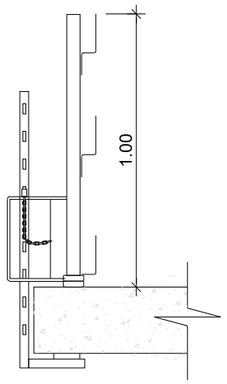


BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

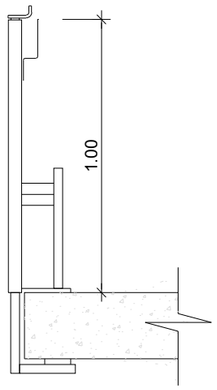


TIPO-1



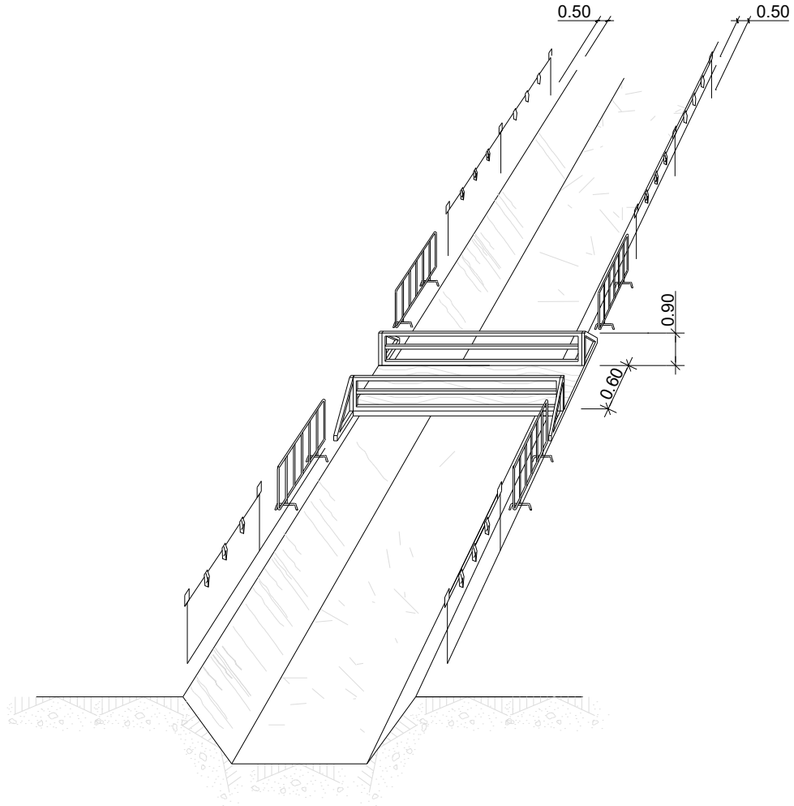


TIPO-2



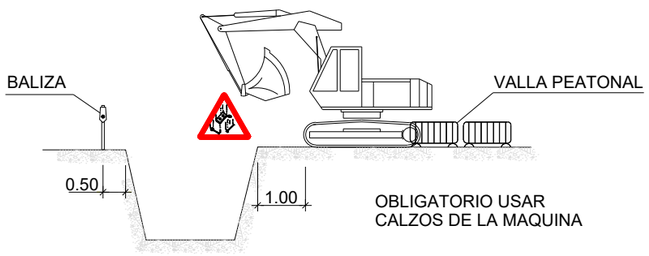
TIPO-3

PASO Y PROTECCION EN ZANJAS

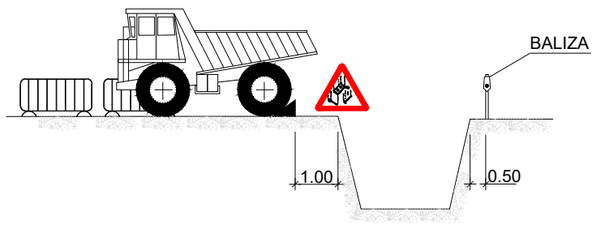


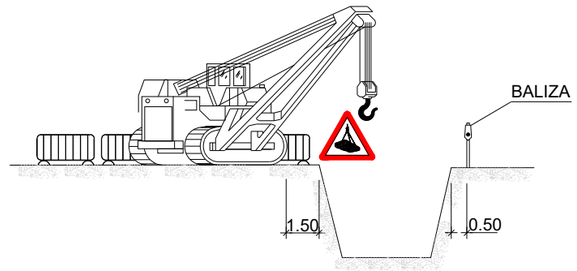
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 7 DE: 45

EXCAVACION

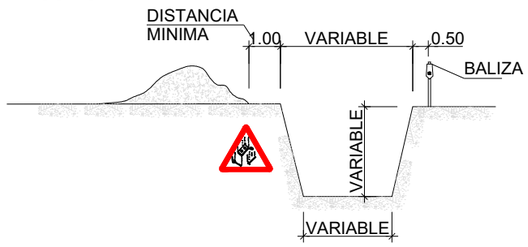


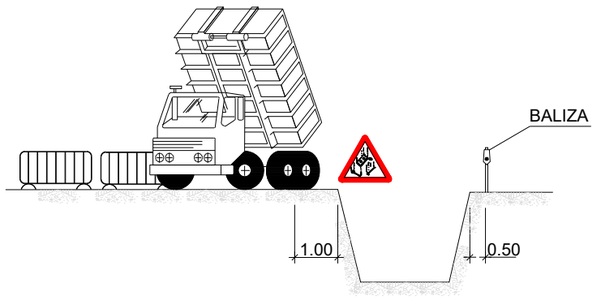
CARGA Y DESCARGA



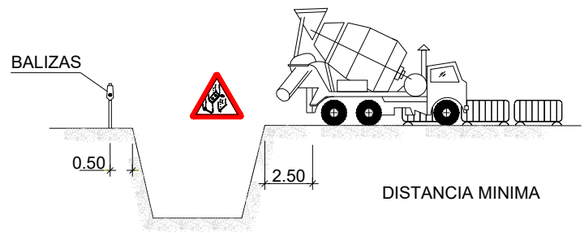


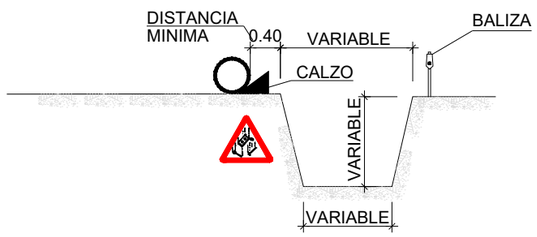
ACOPIOS



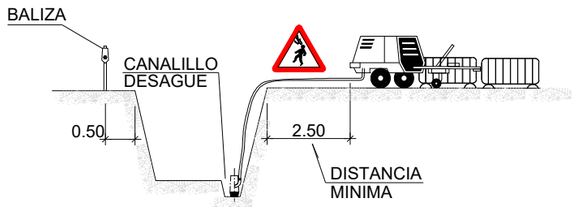


ELEMENTOS VIBRATORIOS



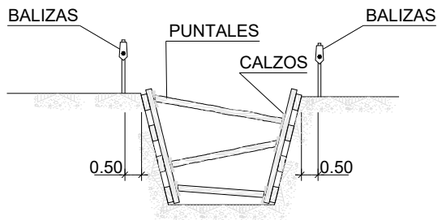


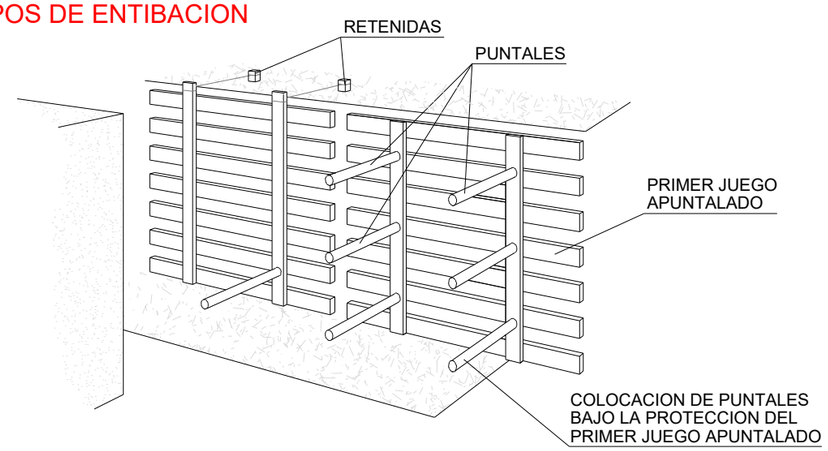
AGOTAMIENTOS



POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

ANCHURA < 3.00m.

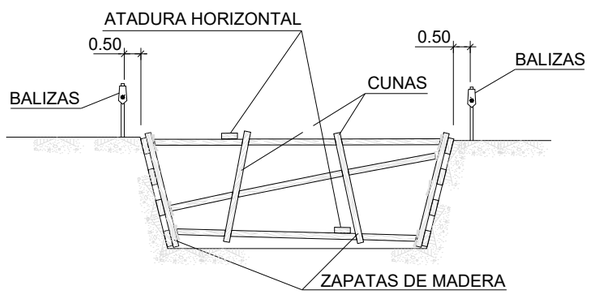




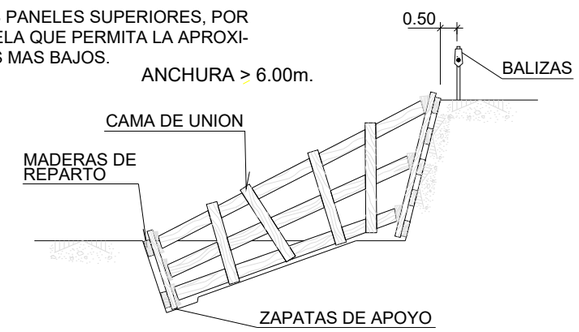
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA < 6.00m.



ANCHURA > 6.00m.



NOTA:

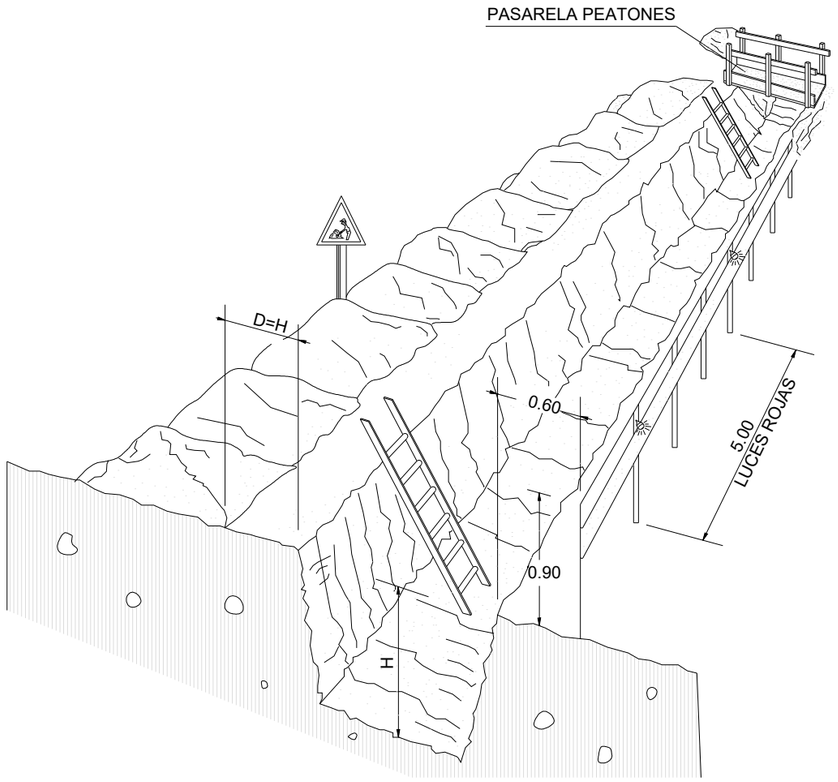
SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

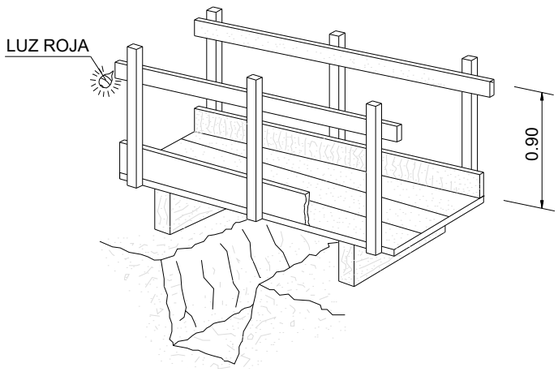
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: ES	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 8 DE: 45

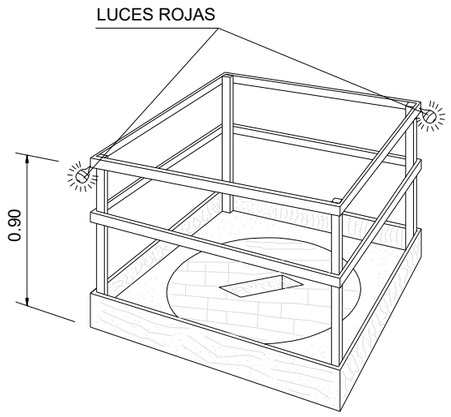
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



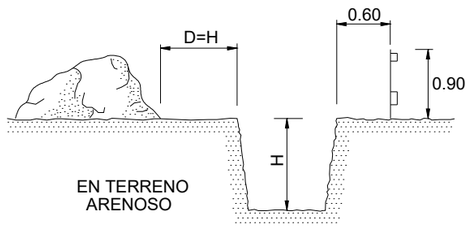
DETALLE DE PASARELA PEATONES



EN HUECOS Y ABERTURAS

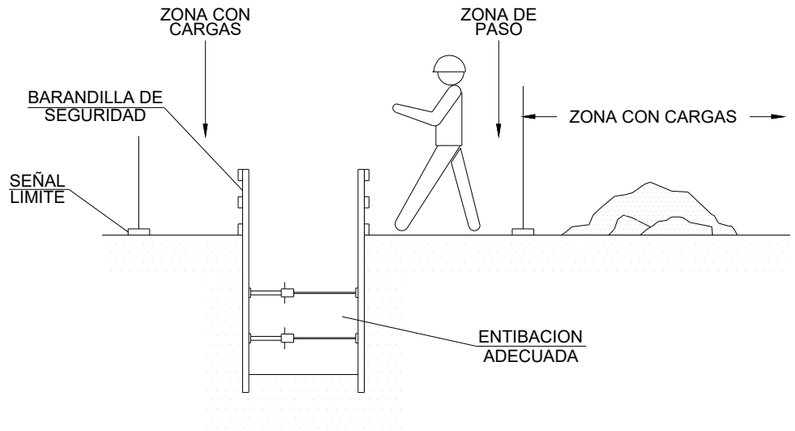


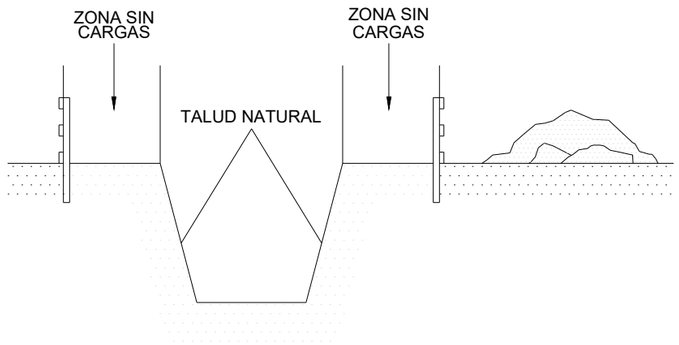
EN ZANJAS

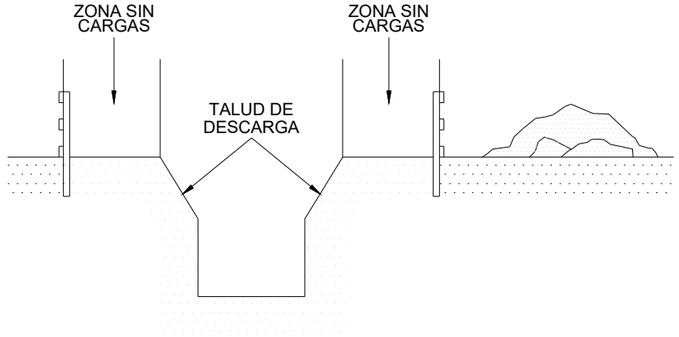


EN TERRENO ARENOSO

PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS

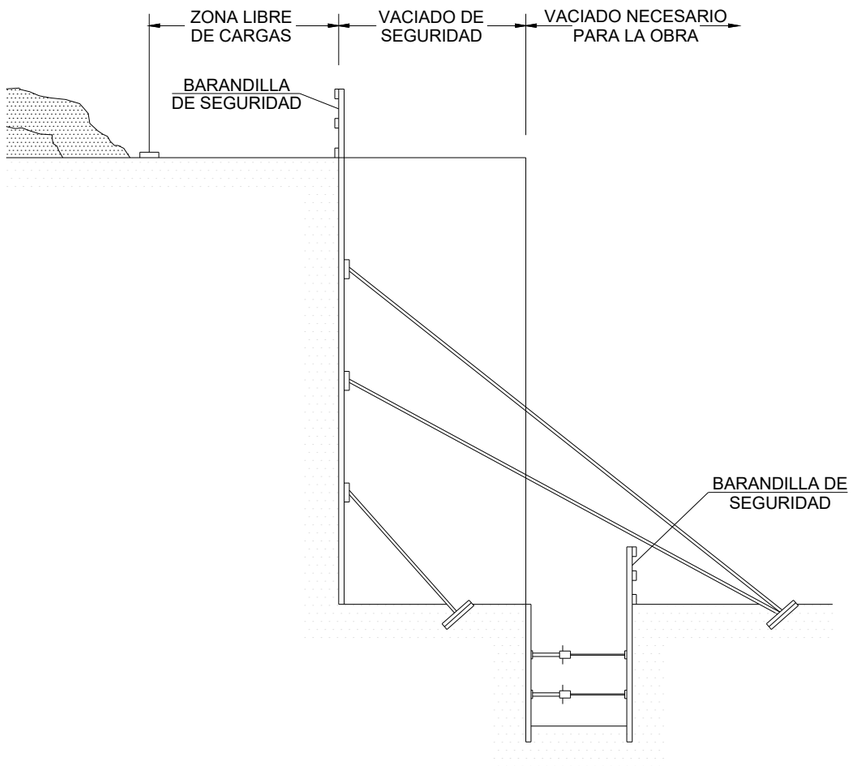


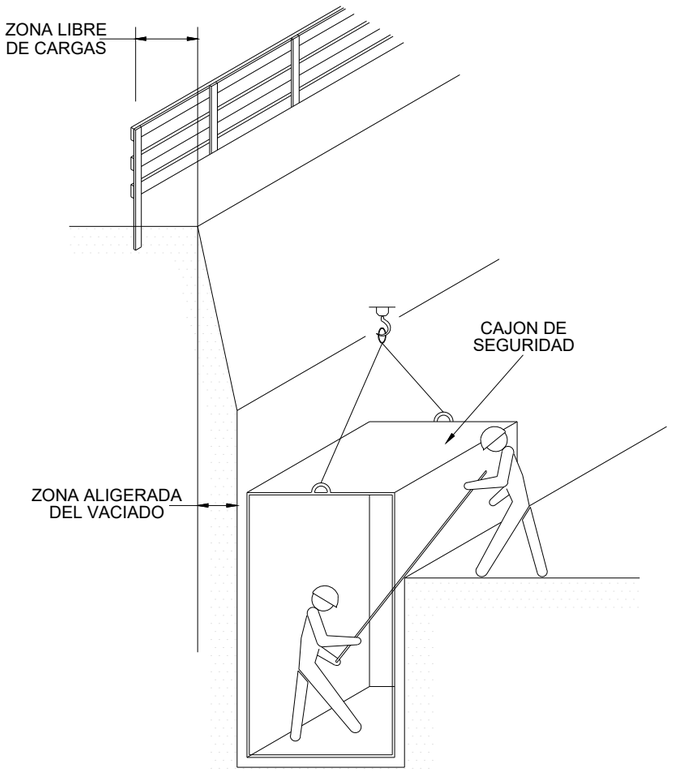


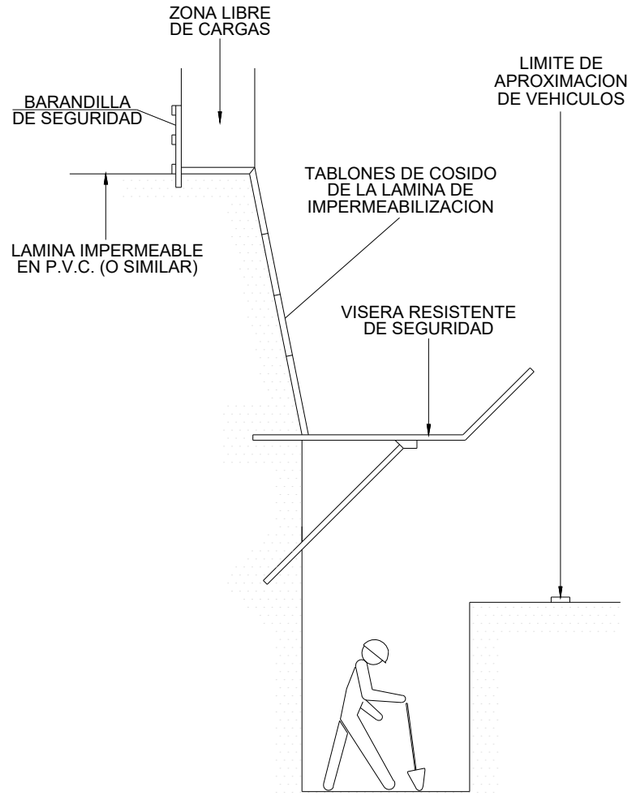


MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: ES	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 9 DE: 45

PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS



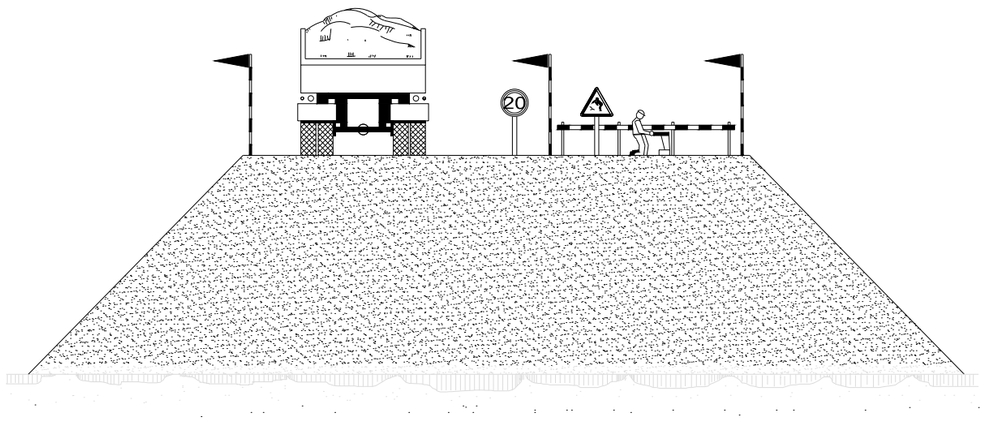




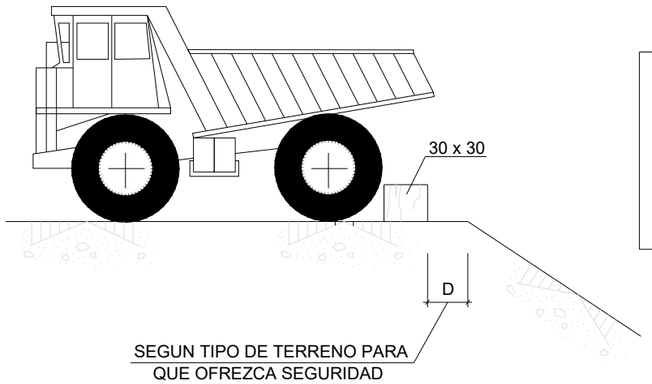
EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

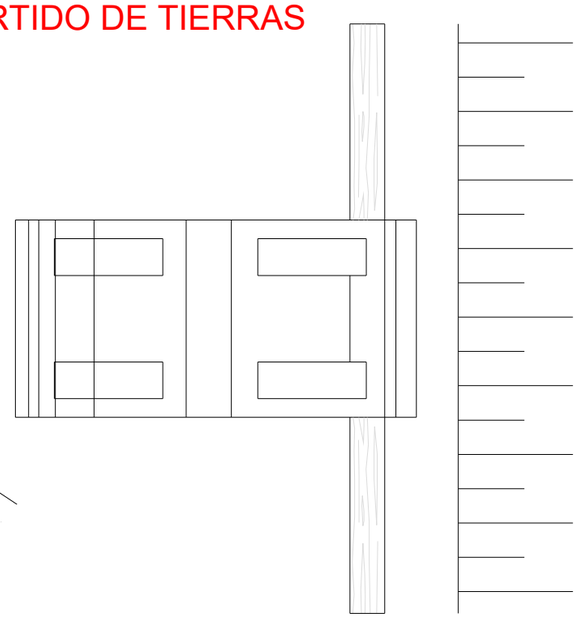
LIMITACION VELOCIDAD

HOMBRE TRABAJANDO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

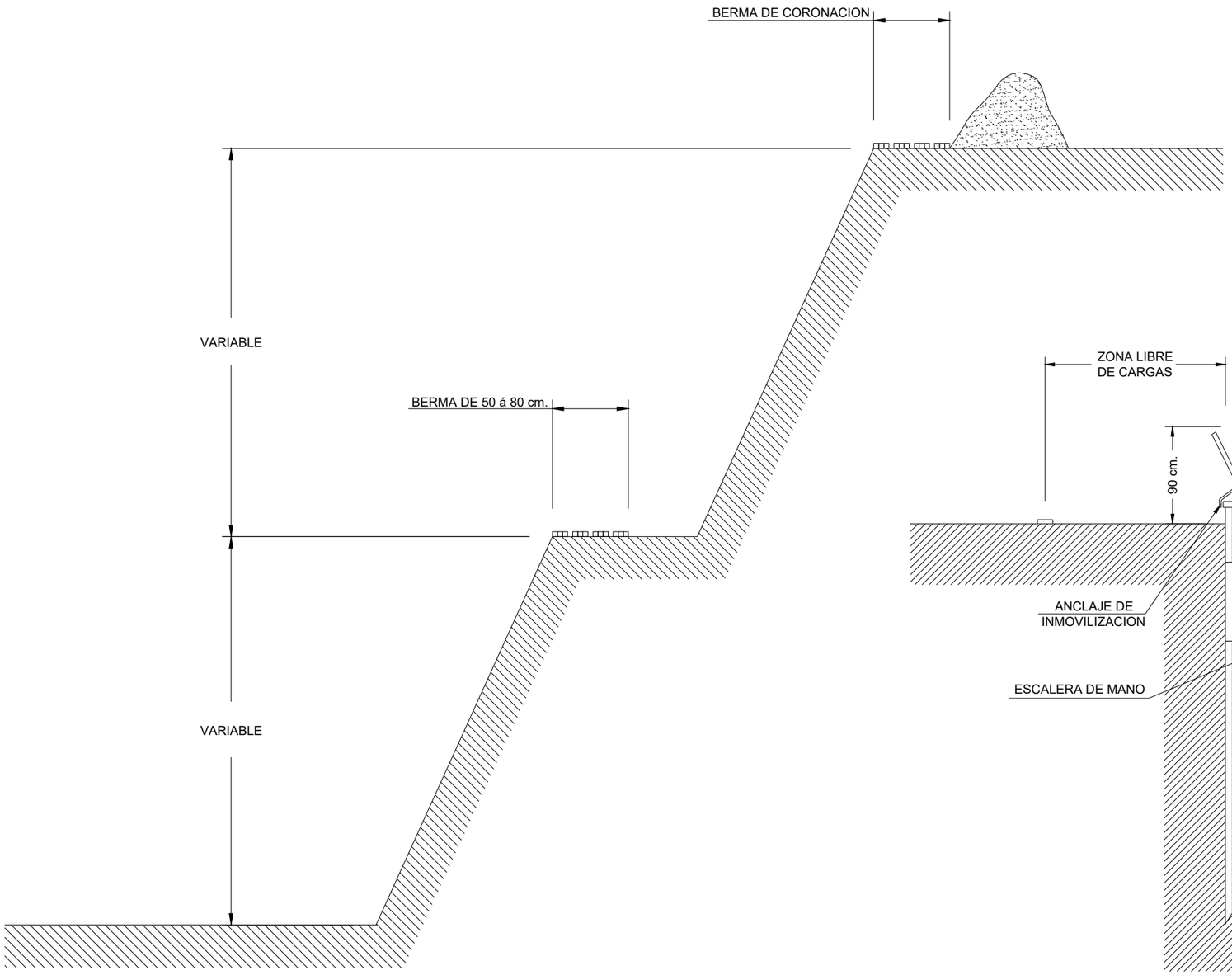


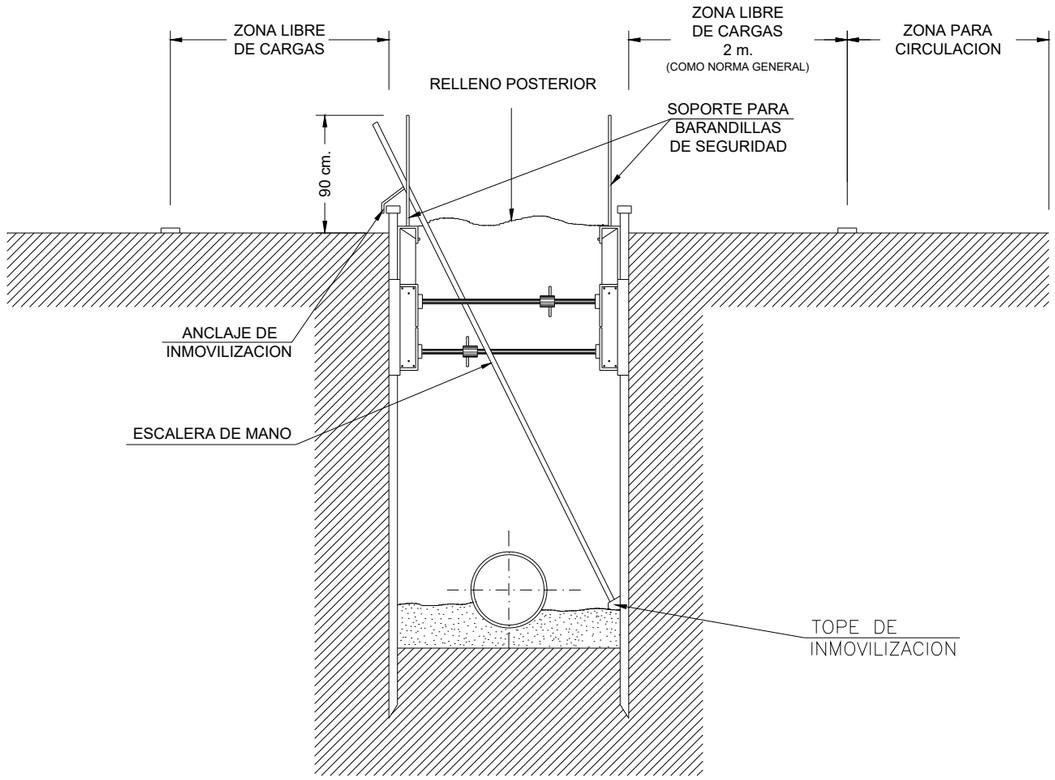


MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 10 DE: 45

NORMAS EXCAVACIONES

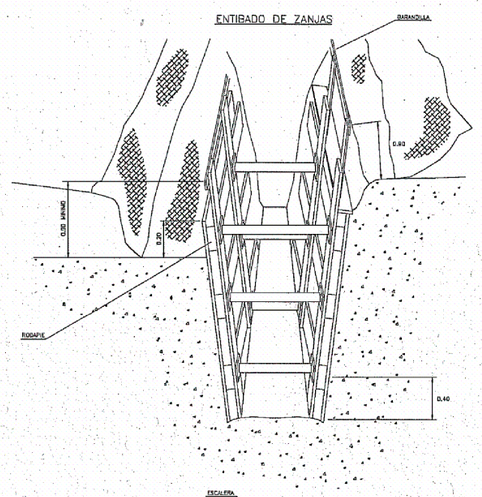
DISPOSICION DE BERMAS EN TALUDES

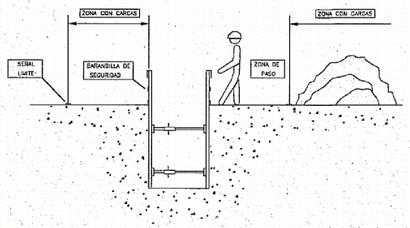


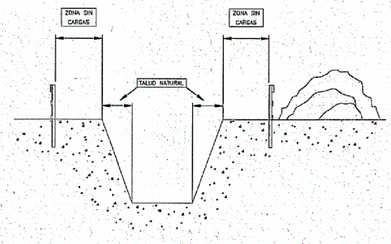


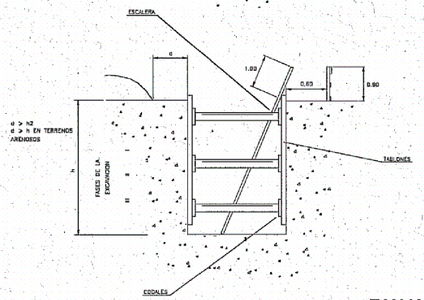
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 11 DE: 45

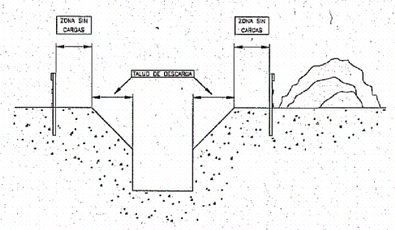
PLANOS
MEDIDAS PREVENTIVAS





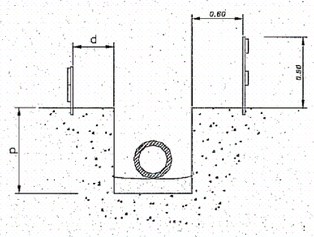




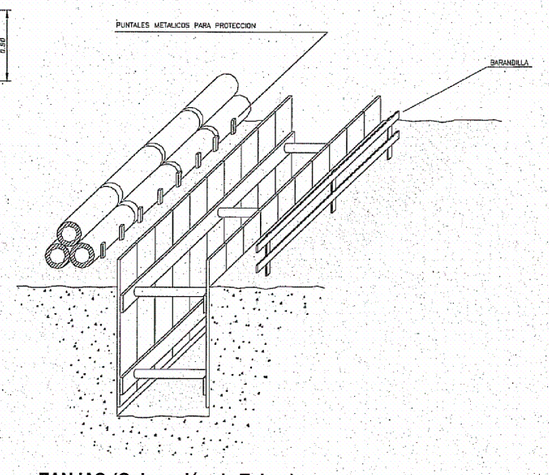


ZANJAS (Excavación)

PLANOS
MEDIDAS PREVENTIVAS



d > p / 2
d > p En terrenos porosos.

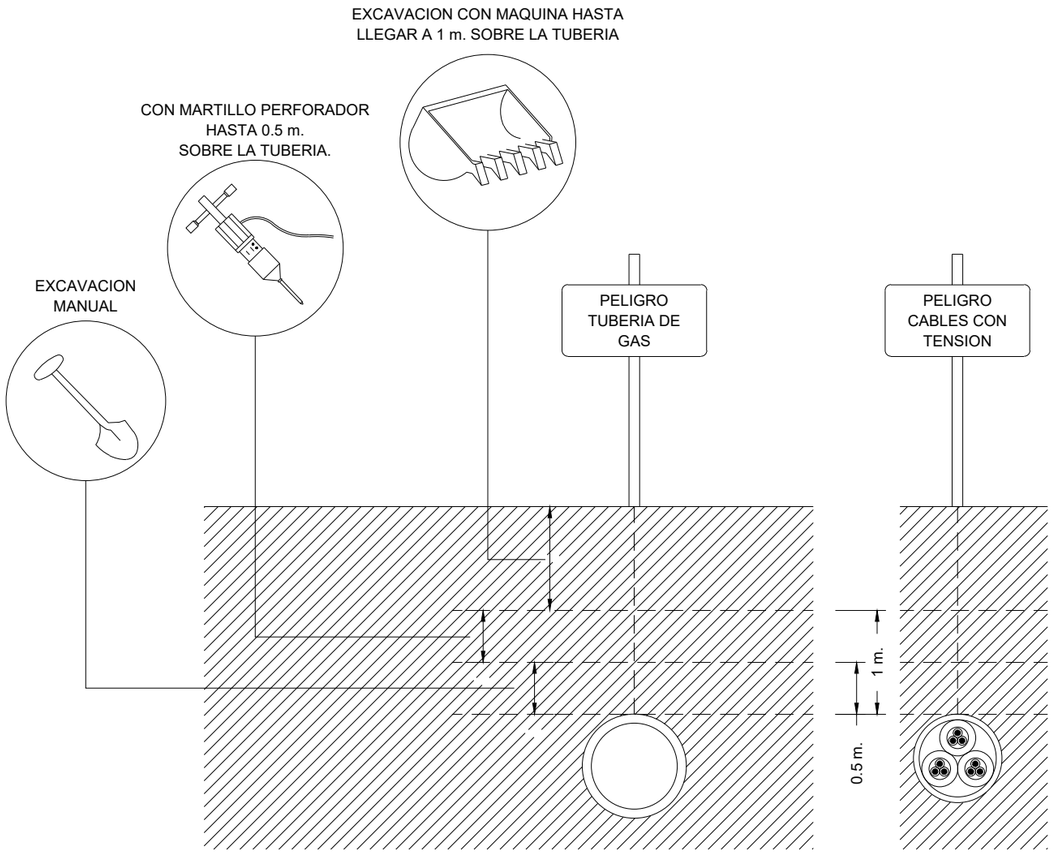


ZANJAS (Colocación de Tubos)

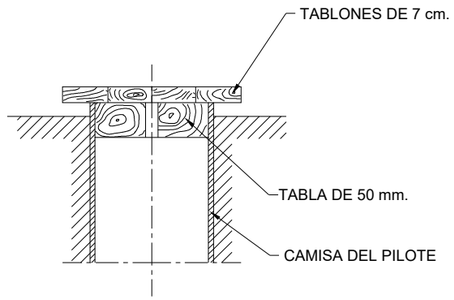
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 12 DE: 45

NORMAS EXCAVACIONES

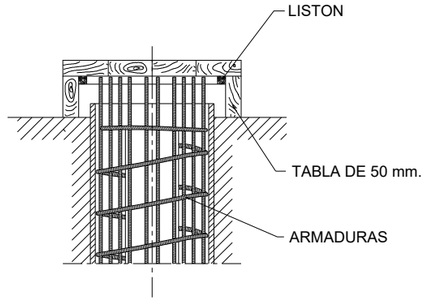
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES



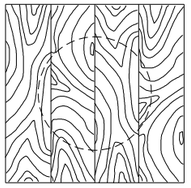
PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLA DE SEGURIDAD



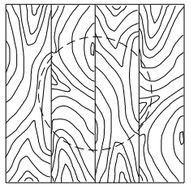
SECCION POZO SIN ARMAR



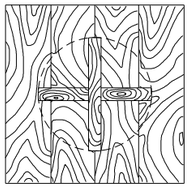
SECCION POZO ARMADO



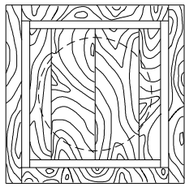
CARA SUPERIOR



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR

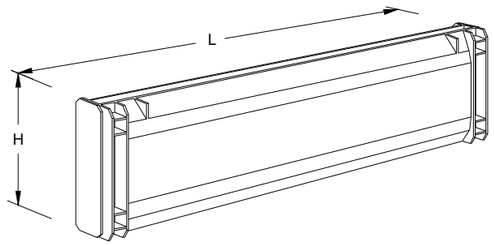


CARA INFERIOR

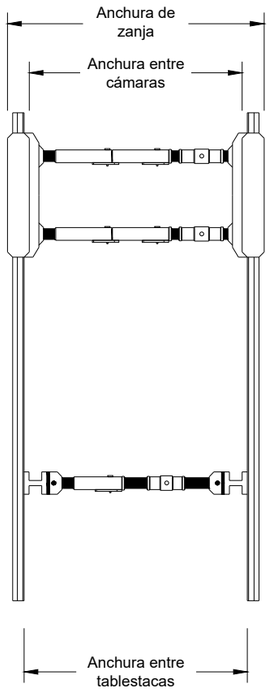
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 13 DE: 45

TABLESTACAS

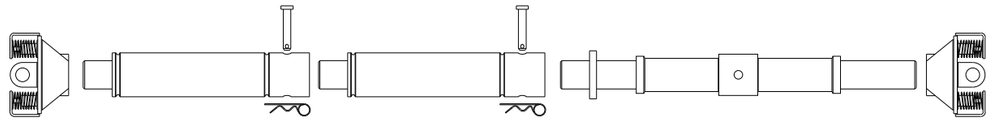
PLANCHAS CON CAMARA Y TABLESTACAS



Longitud de planchas (mm.)	Altura de planchas (mm.)	Peso (Kg.)	Longitud del tubo (mm.)	Carga admisible sobre el zuncho KN/m	Planchas tipo
3000	1000	1820	2700	66,7	401
4000	1000	1460	3700	66,7	402



CODAL



Número de alargadores de codal de 500 mm.	Anchura de trabajo entre tablestacas (mm.)	Anchura de trabajo entre cámaras (mm.)
0	1013-1303	773-1063
1	1513-1803	1273-1563
2	2013-2303	1773-2063
3	2513-2803	2273-2563
4	3013-3303	2773-3063
5	3513-3803	3273-3563
6	4013-4303	3773-4063

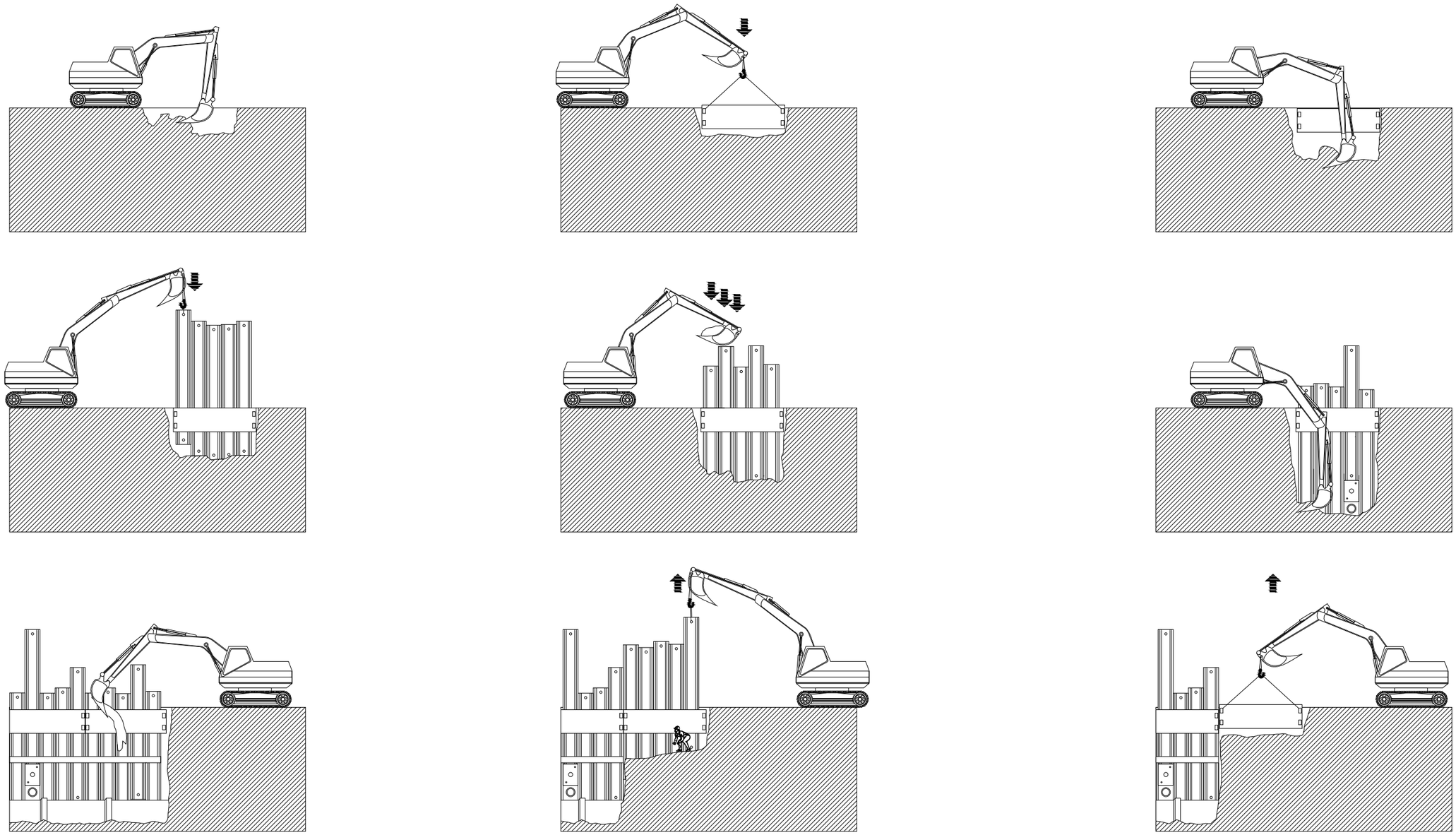
TABLA DE TALUDES

TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION
Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen ó terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

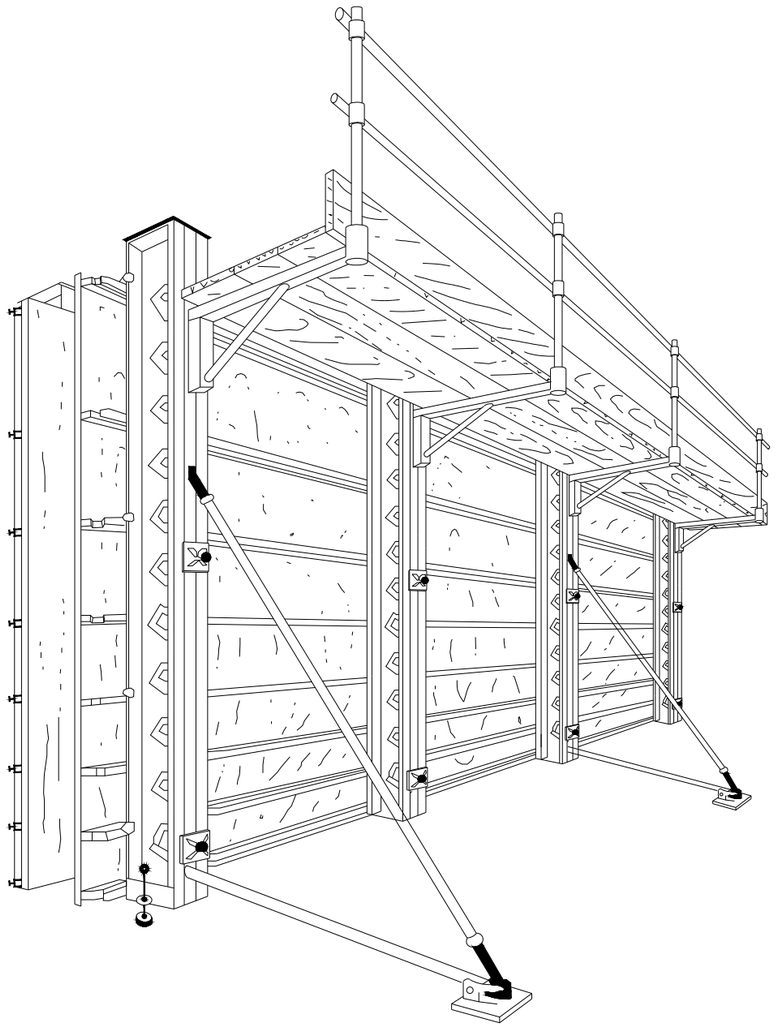
TABLESTACAS

ENTIBACION DE PLANCHAS CON CAMARA Y TABLESTACAS
CON CONDUCCIONES TRANSVERSALES, PROCCESO DE MONTAJE

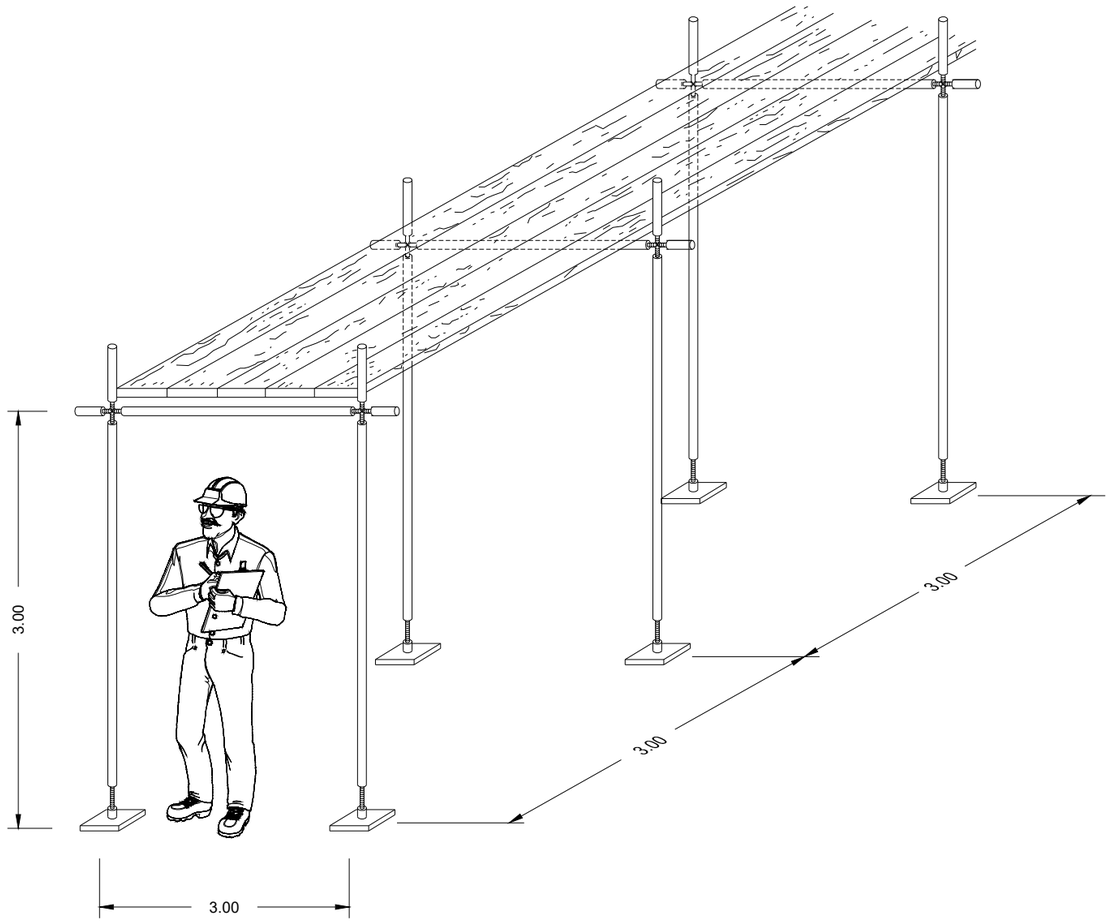


MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 15 DE: 45

PLATAFORMA DE TRABAJO SOBRE MUROS



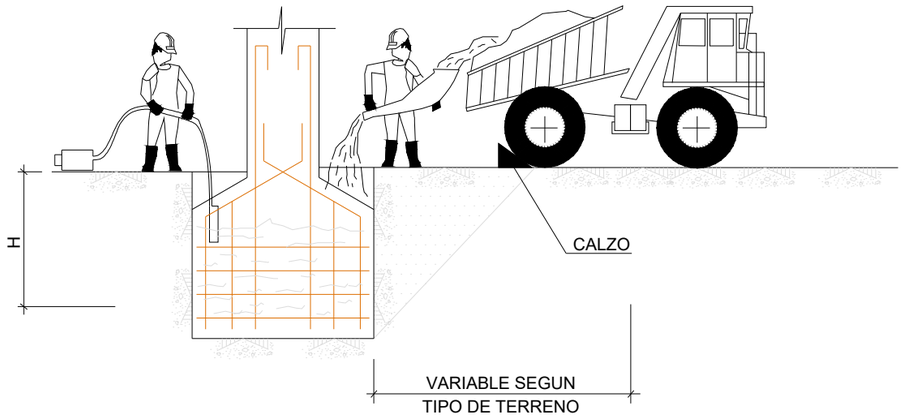
PASO PROTEGIDO



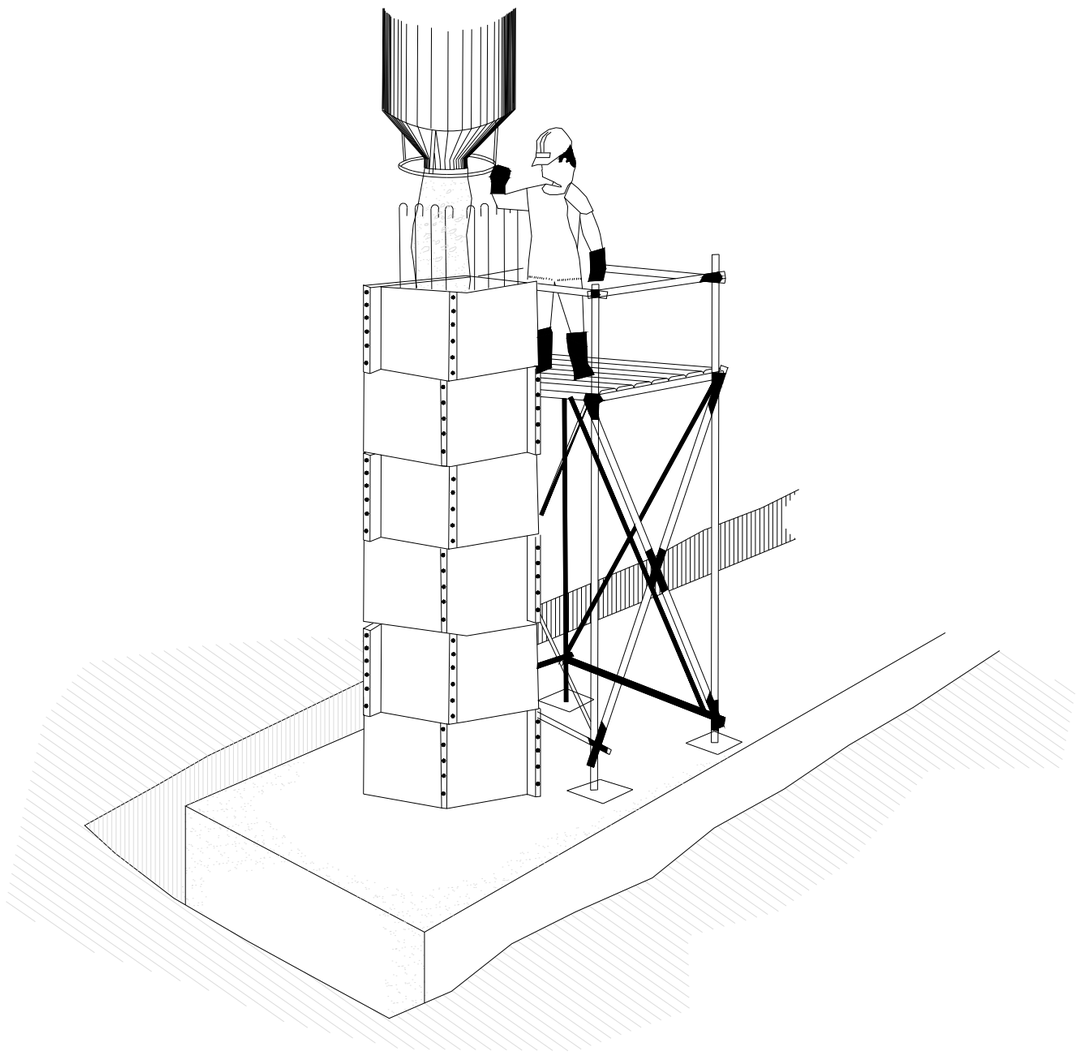
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 16 DE: 45

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMENTACIONES

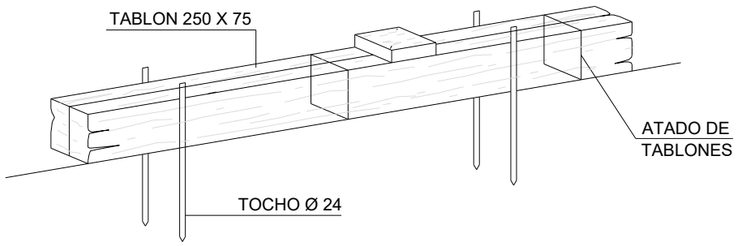
CONJUNTO



ALZADO DE PILAS SOBRE CIMIENTOS

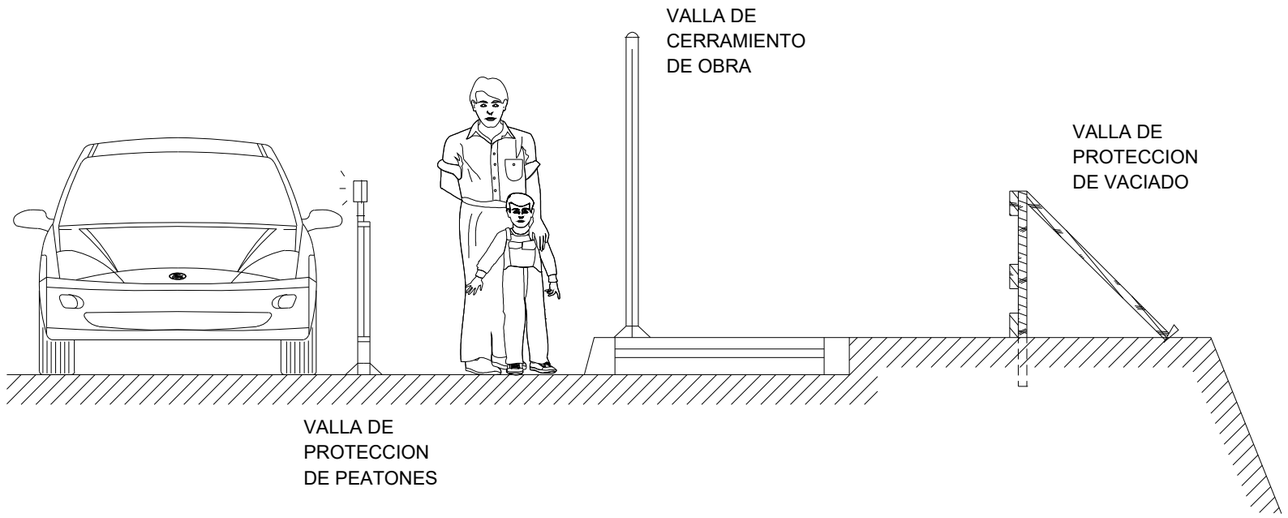


DETALLE DEL CALZO

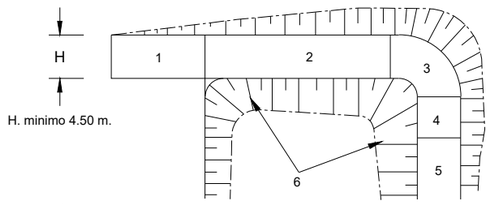


MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 17 DE: 45

COLOCACIÓN VALLAS

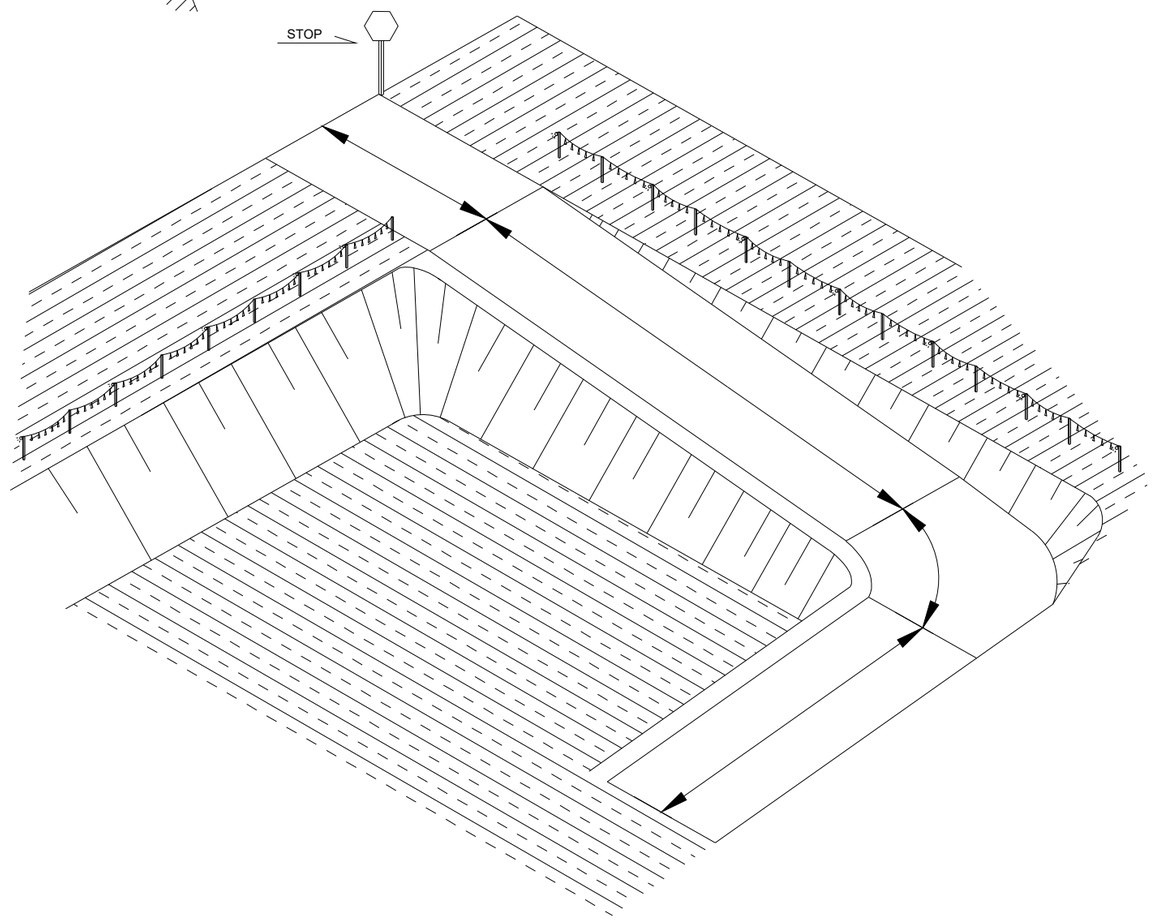


ACCESOS A OBRA



PLANTA

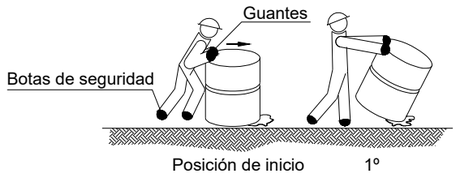
1: ZONA HORIZONTAL
2: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
3: ≤ 8 % PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
4: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
5: ≥ 6,00 m. INICIACION DE SUBIDA
6: TALUDES

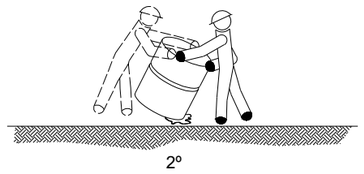


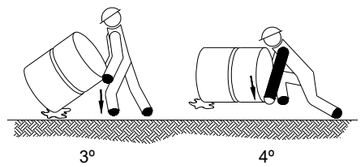
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 18 DE: 45

MOVIMIENTO DE CARGAS

- COMO TUMBAR.

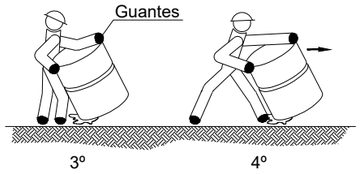


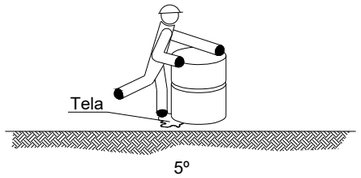




MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

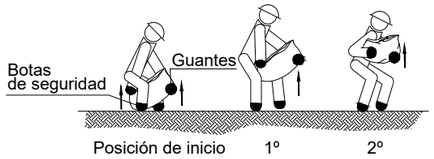
- COMO ELEVAR.

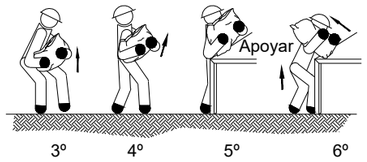




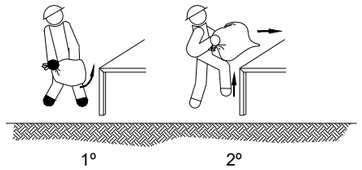
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



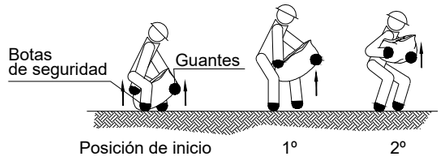


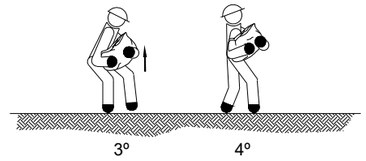
- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



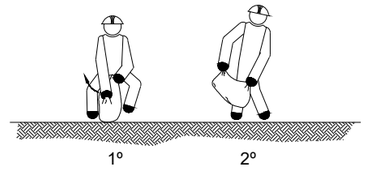
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



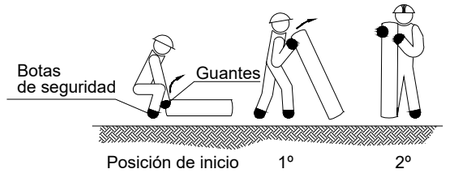


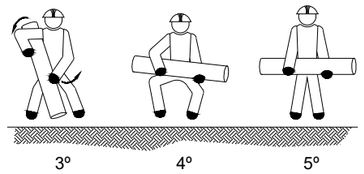
- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



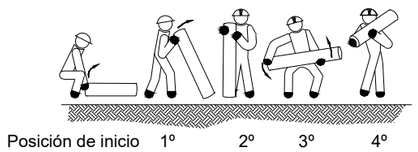
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



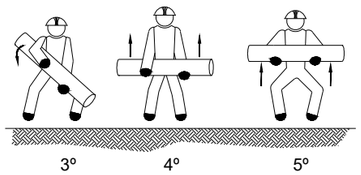


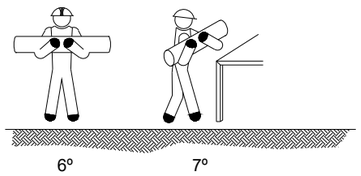
- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

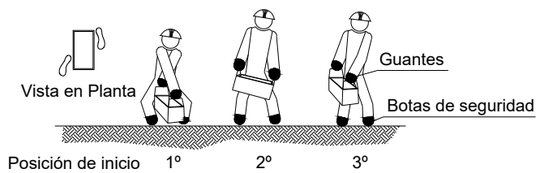
- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



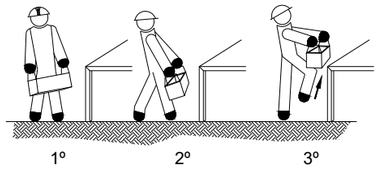


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

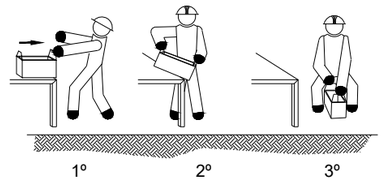
- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



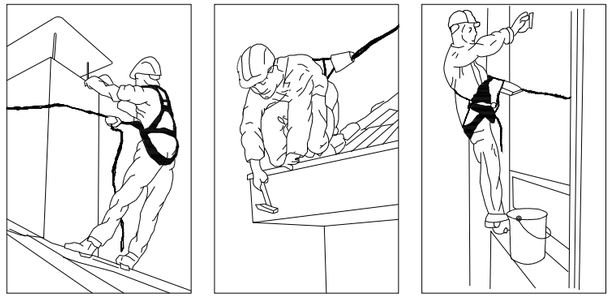
- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.

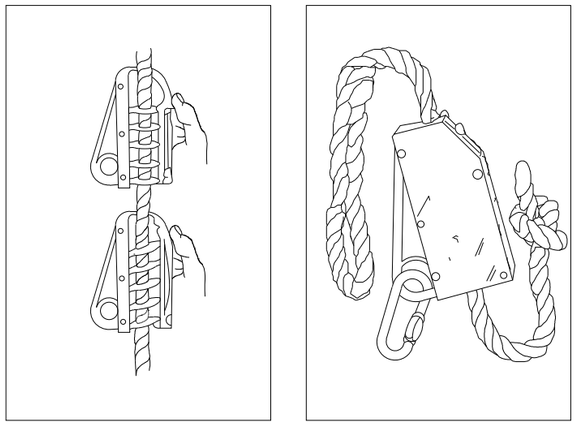


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

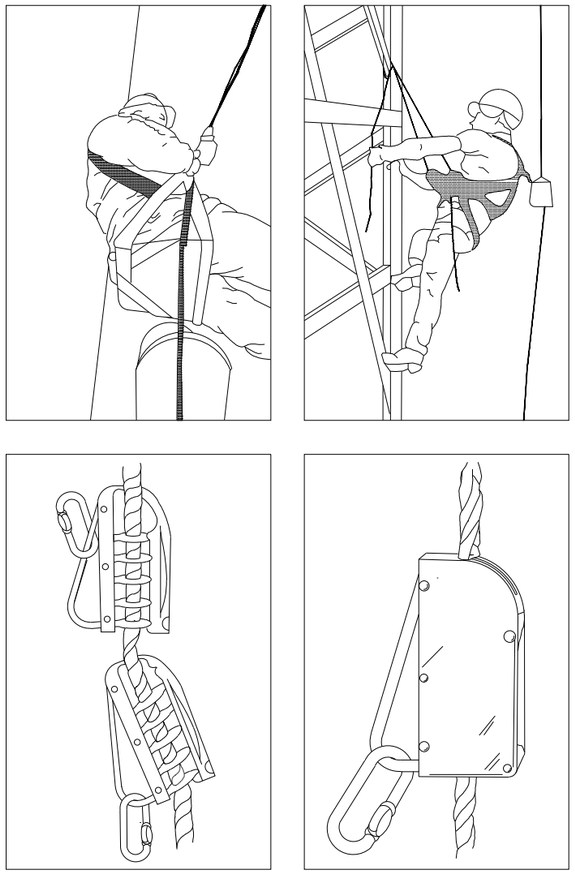
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 19 DE: 45

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

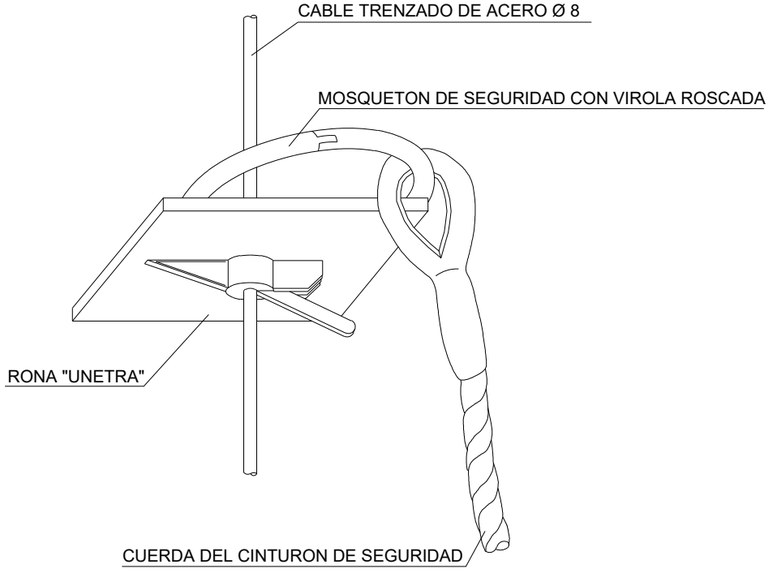


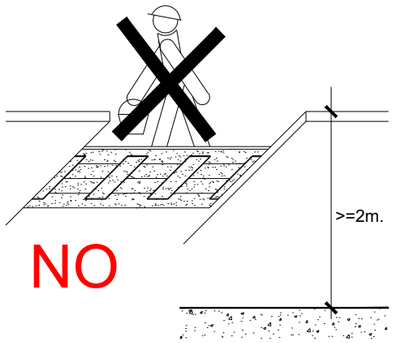


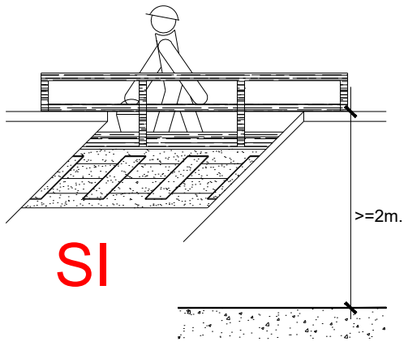
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

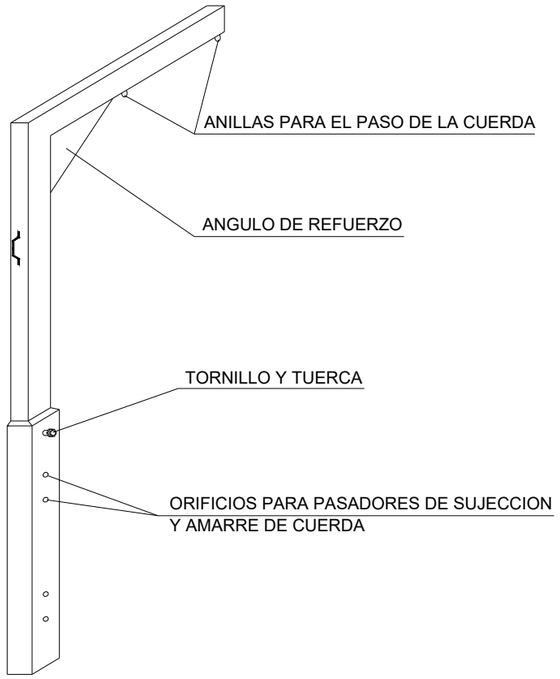


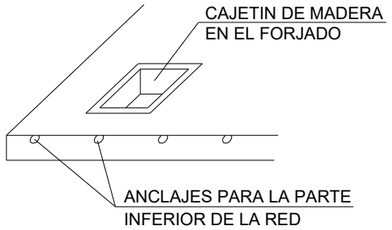


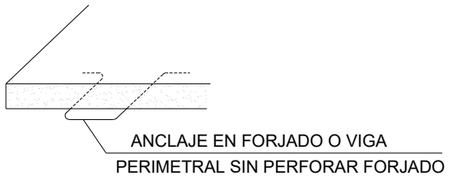


MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 20 DE: 45

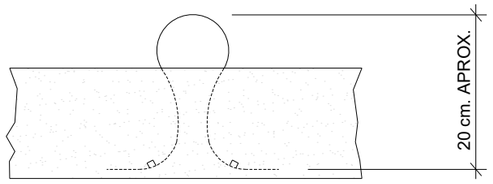
SUJECION DE RED TIPO HORCA

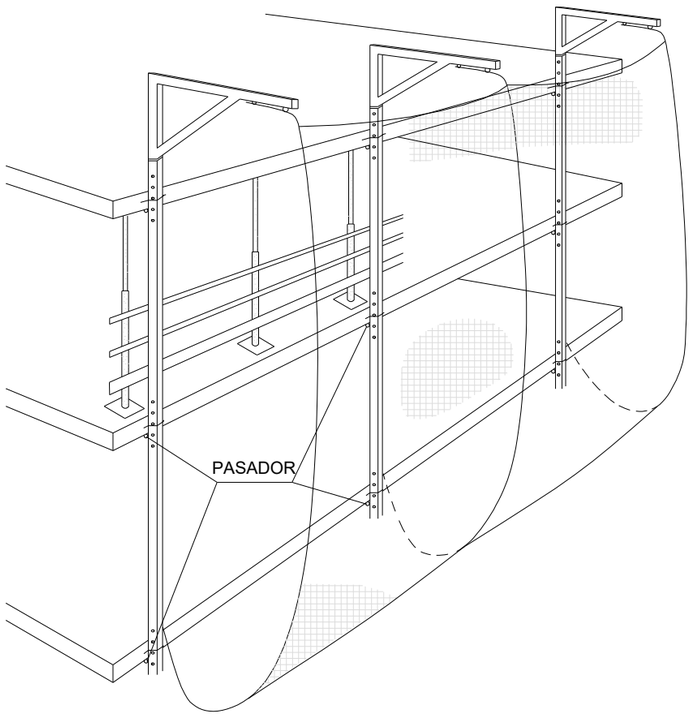




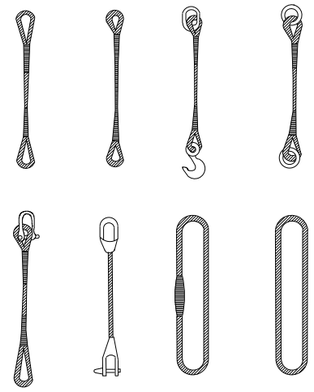


DETALLE DE ANCLAJE DE RED

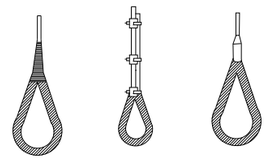


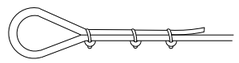


TIPOS DE ESLINGAS

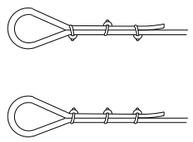


GAZAS





METODO CORRECTO

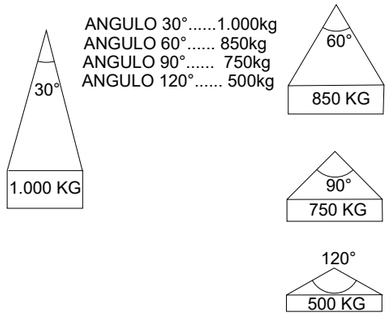


METODOS INCORRECTOS

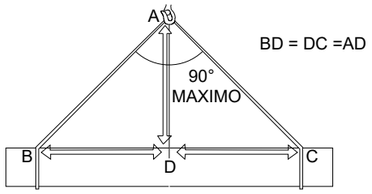
MANEJO DE MATERIALES

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

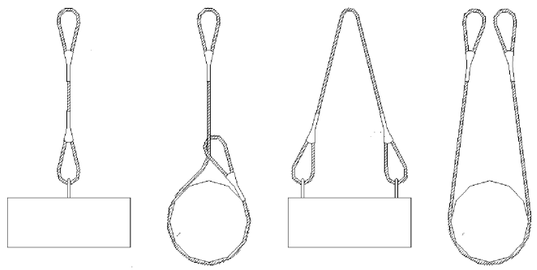


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

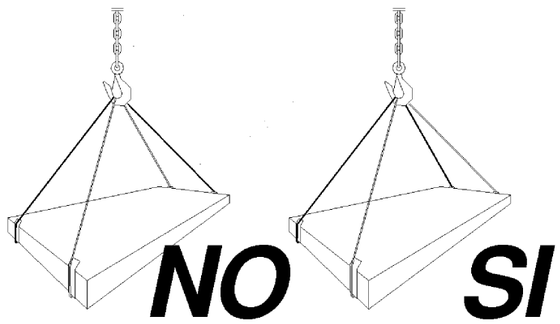
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

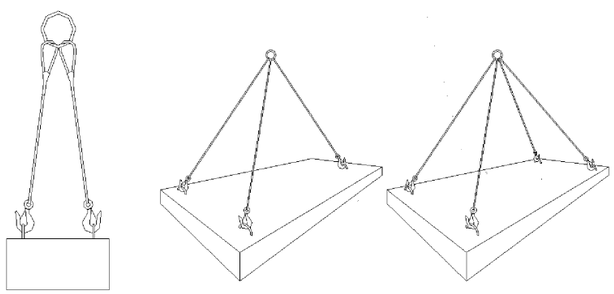
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 21 DE: 45

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

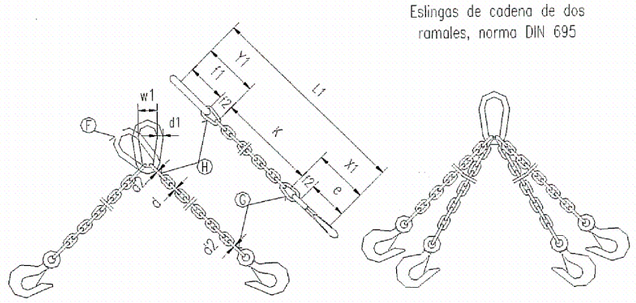




CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

PLANOS
MEDIOS AUXILIARES

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

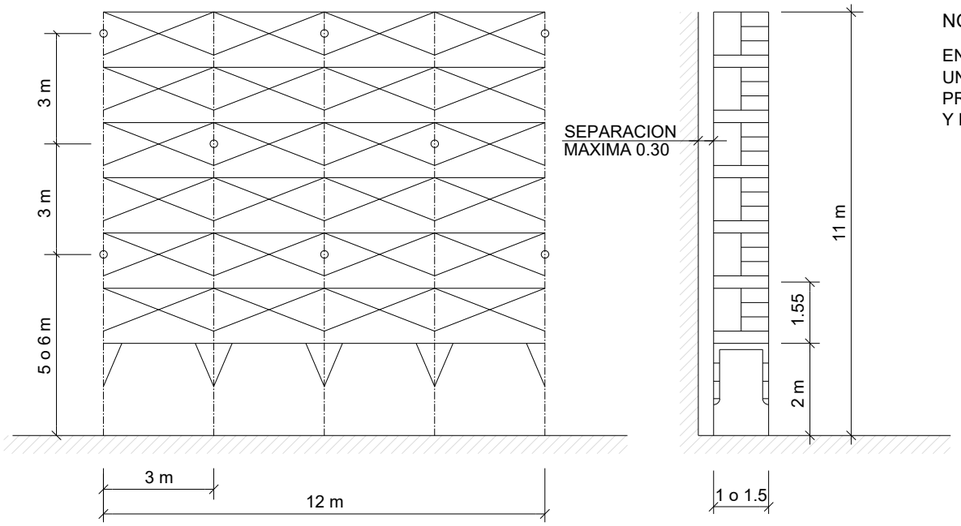


CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝= 45°	∝= 90°	∝=120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ESLINGAS Y ESTROBOS (DIMENSIONES Y VALORES CARACTERÍSTICOS)

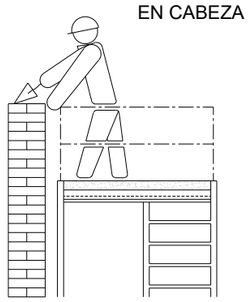
AMARRES A FACHADA



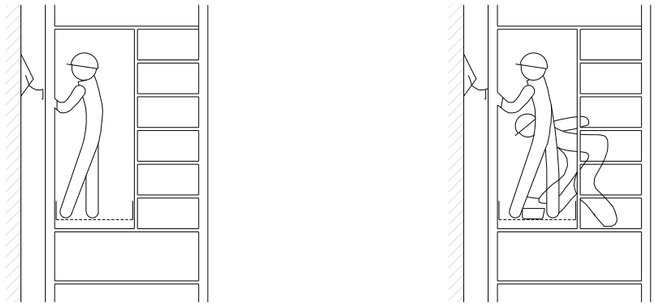
NOTA:

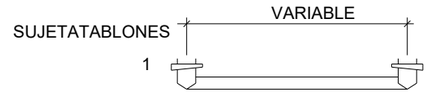
EN CASO DE SER NECESARIO MONTAR EN LA OBRA UN ANDAMIO DE ESTE TIPO, DEBERÁ DE REALIZARSE PREVIAMENTE A SU MONTAJE UN CALCULO DEL MISMO Y DE SUS CORRESPONDIENTES AMARRES.

EN CABEZA

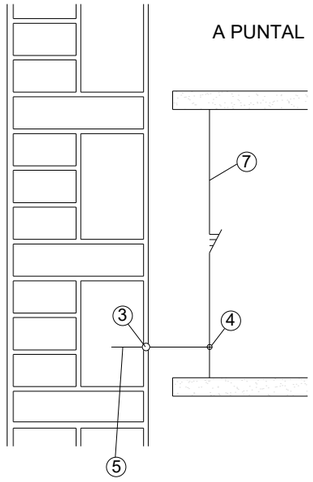


INTERIORES

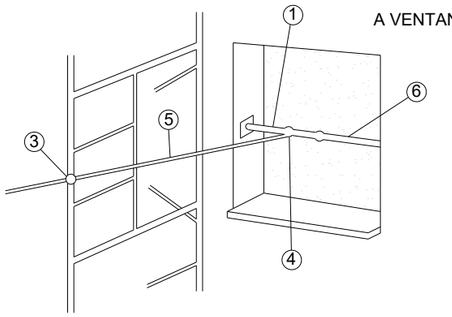


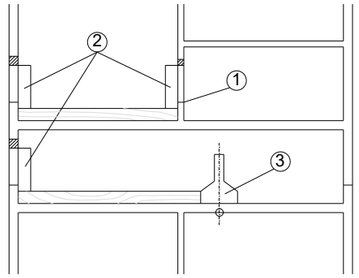


A PUNTAL

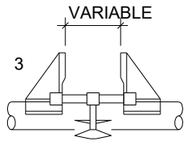


A VENTANA

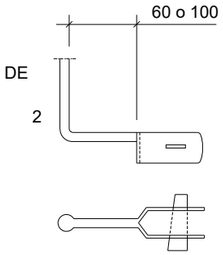




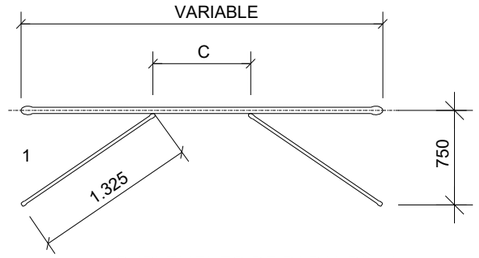
RODAPIES



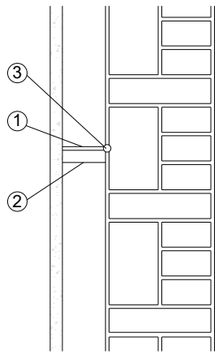
SOPORTE DE RODAPIE

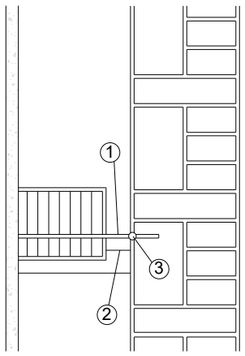


TRAVESAÑO DE BARANDILLA

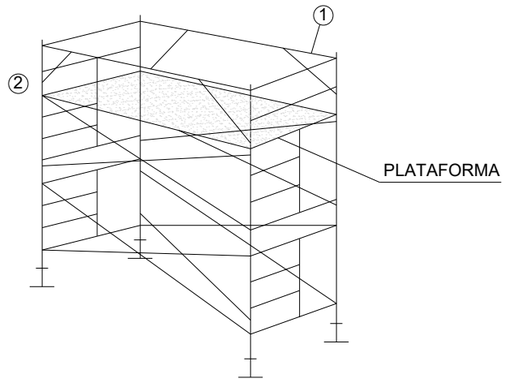


A TOPE Y LATIGUILLO

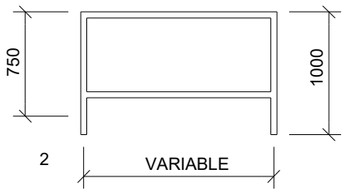




1. TUBO DE LONGITUD VARIABLE
2. LATIGUILLO
3. ABRAZADERA
4. BRIDA
5. TUBO EXTREMOS APLASTADOS
6. HUSILLO
7. PUNTAL METALICO

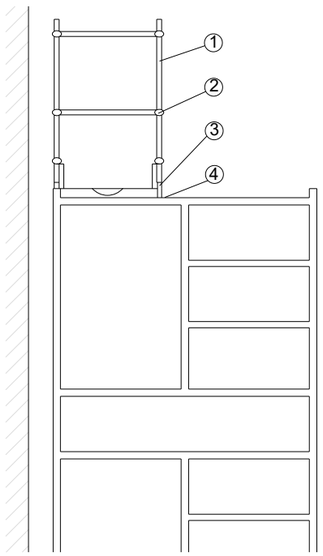


SUPLEMENTO DE BARANDILLA

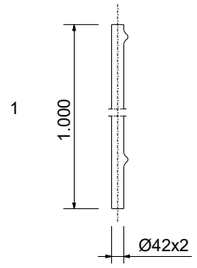


ELEMENTOS DE SEGURIDAD

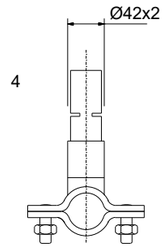
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 23 DE: 45



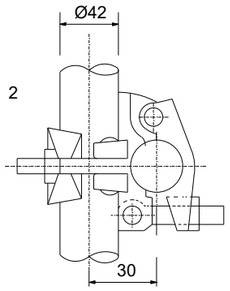
PIE DE BARANDILLA



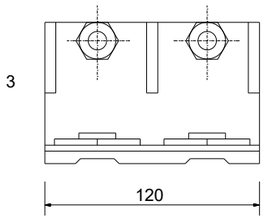
BRIDA CON ENCHUFE

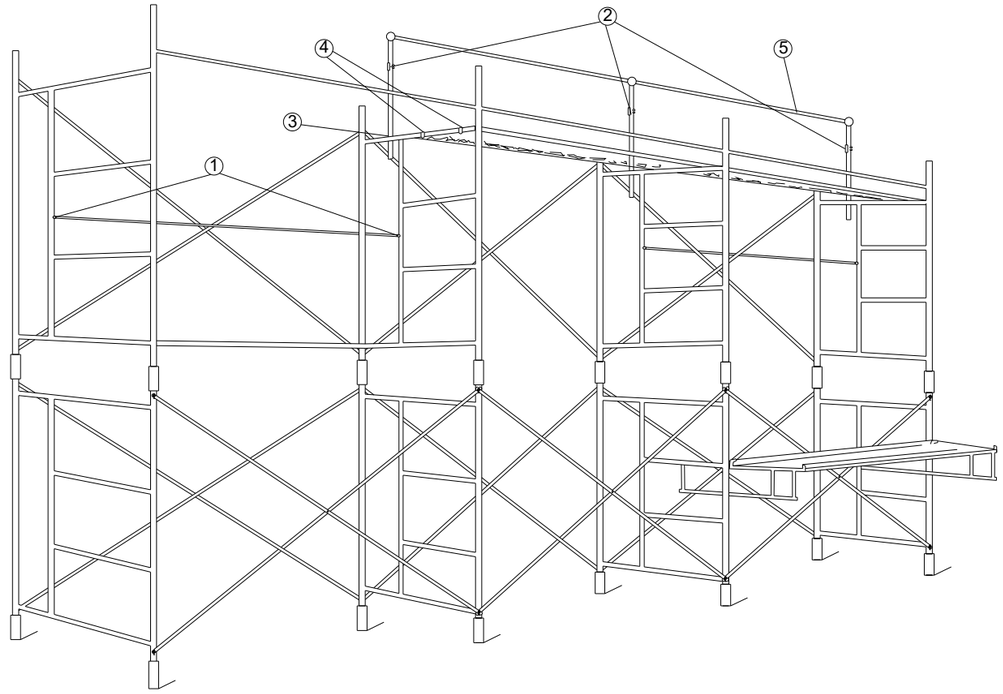


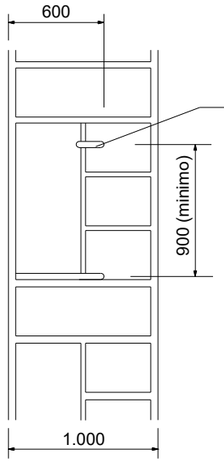
ABRAZADERA DOBLE FIJA
DE HIERRO FORJADO



ABRAZADERA DE EMPALME

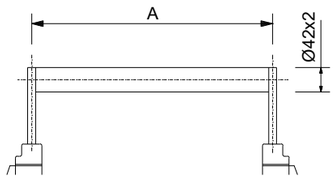




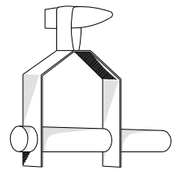


TIRANTE PARA BARANDILLA
INTERIOR. TIPO G-100

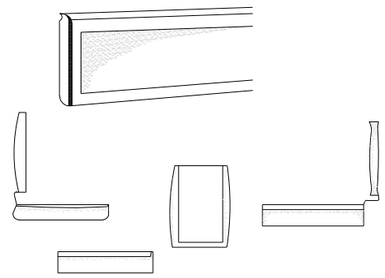
ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.90	1.520
DE 2.00	4.90	2.035
DE 2.50	5.80	2.500
DE 3.00	5.90	3.043
DE 3.50	7.80	3.500
DE 4.00	8.90	4.025



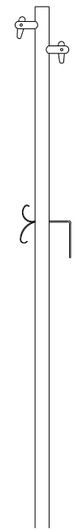
1
BOCA CON CUÑA PARA
FIJACION DE BARANDILLA



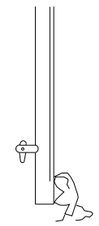
FIJACIONES DE
RODAPIE



2
PILARILLO PARA FIJACION
DE BARANDILLA

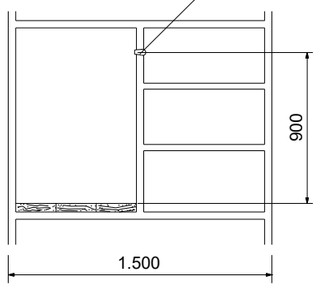


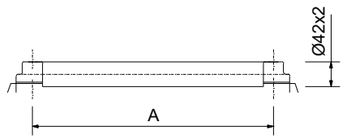
3
CASQUILLO CON
BOCA



TIRANTE PARA BARANDILLA
INTERIOR. TIPO G-150

ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.20	1.520
DE 2.00	4.20	2.035
DE 2.50	5.20	2.500
DE 3.00	6.20	3.043
DE 3.50	7.20	3.500
DE 4.00	8.20	4.025



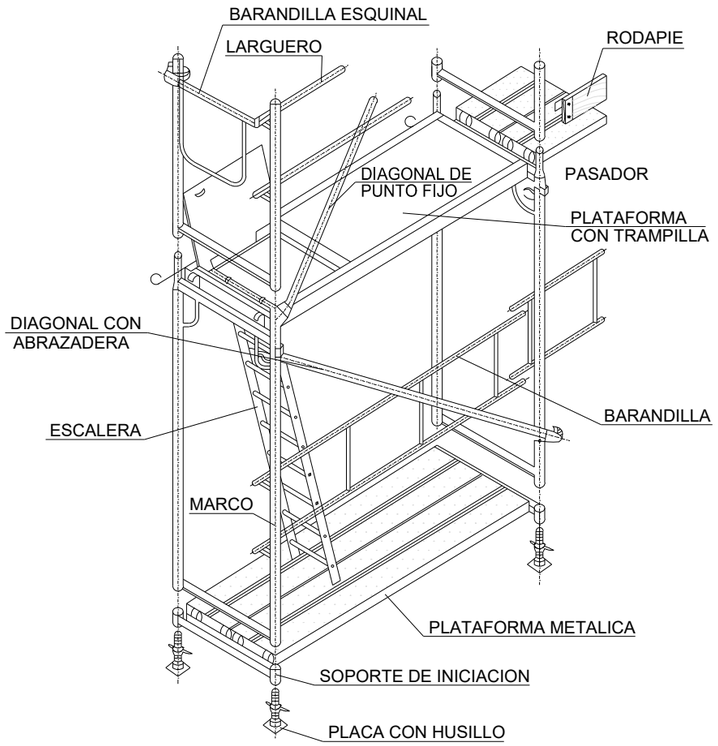


5 ALARGADERA DE BARANDILLA

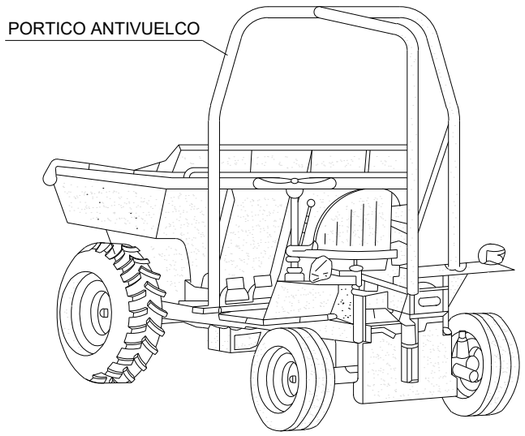
4 PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA
DE 0.30 X 2 Y 3 mts.

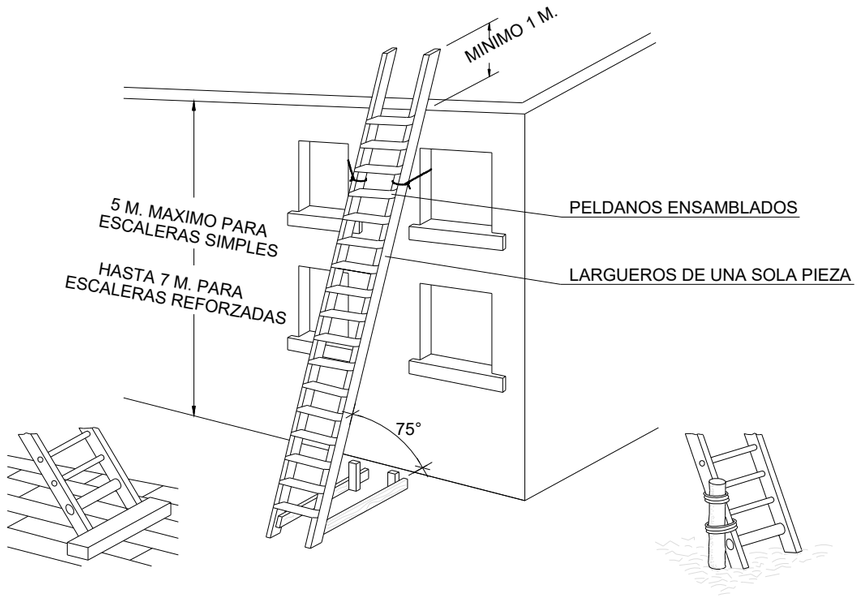
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 24 DE: 45

ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES

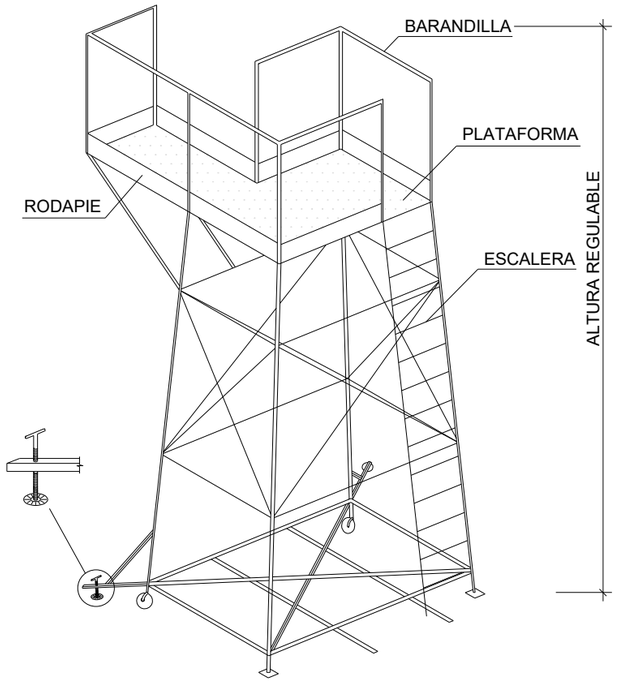


DUMPER

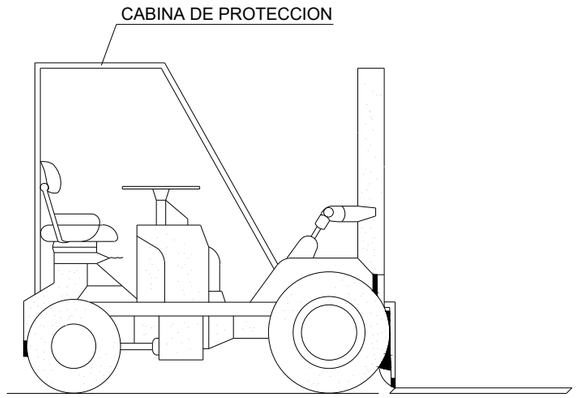




TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES

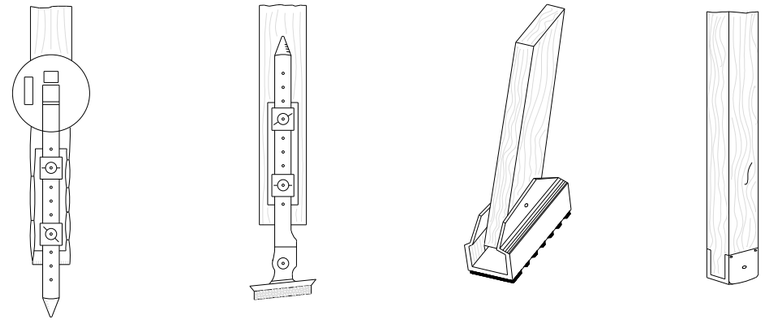


CARRETILLA PORTAPALES

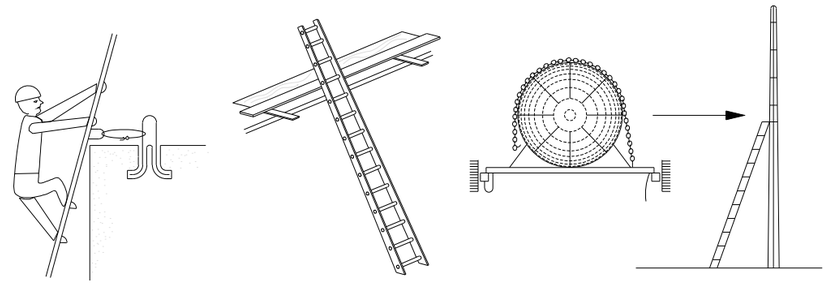


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR.
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

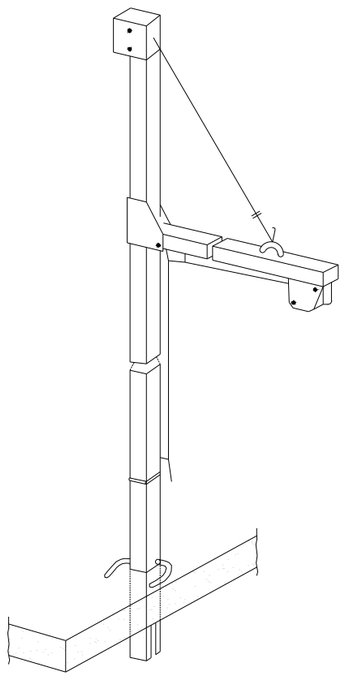


SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

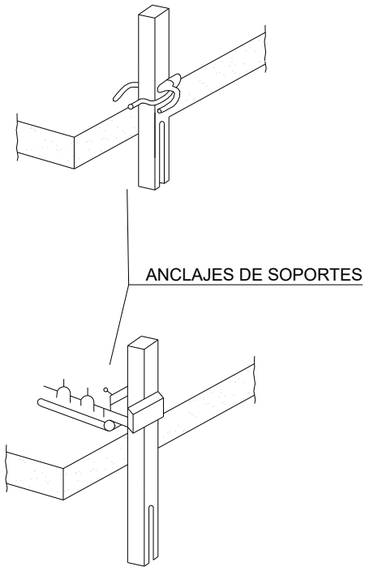


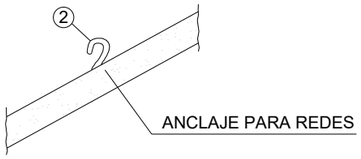
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 25 DE: 45

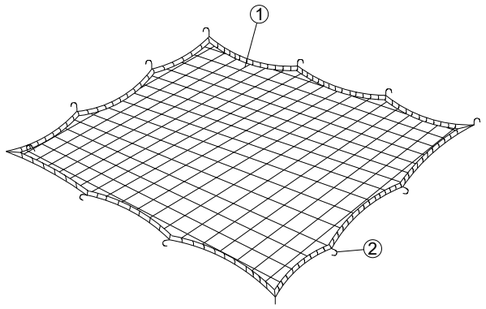
RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES

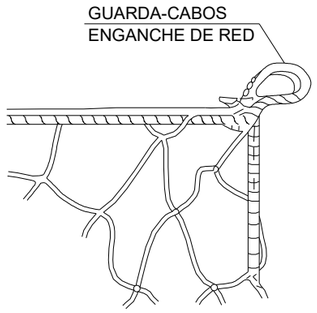


PESCANTE METALICO TIPO HORCA

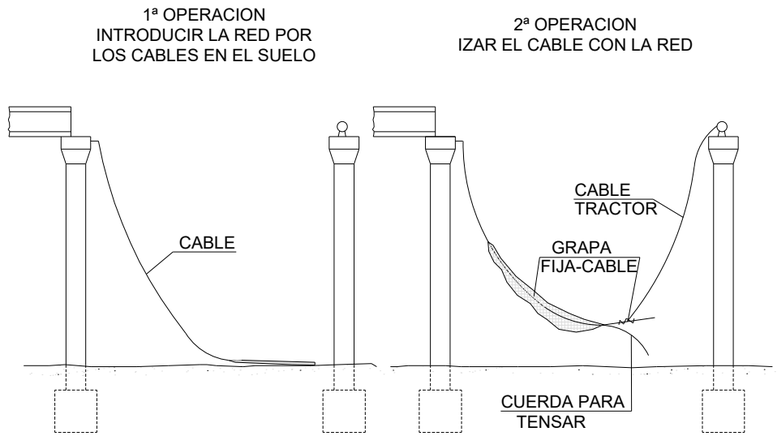




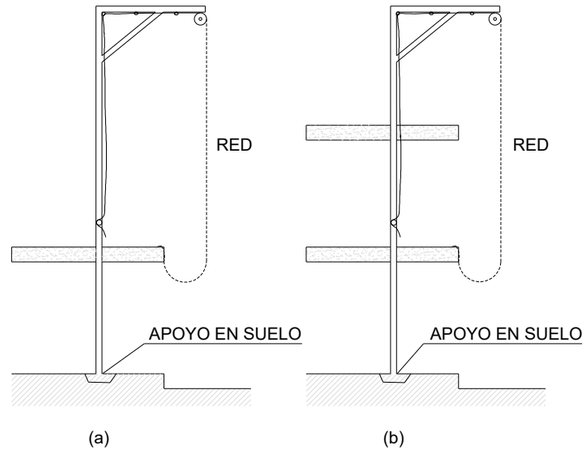




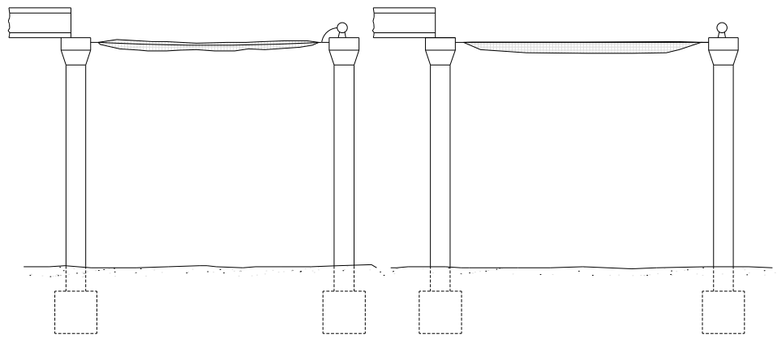
PROTECCION CON RED DE VANOS HORIZONTALES

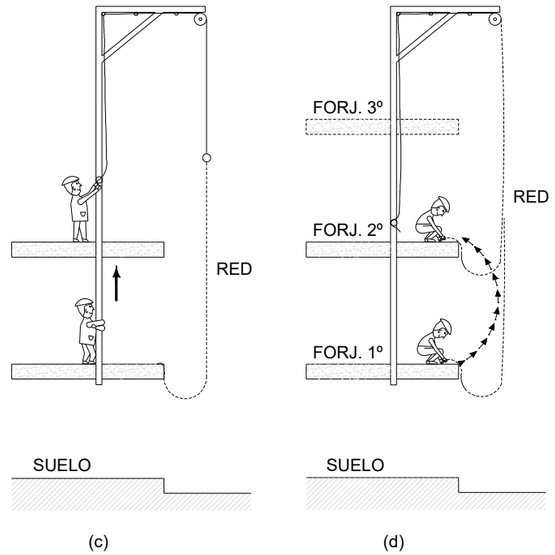


ASCENSO DE LA RED



SECUENCIA DE MONTAJE



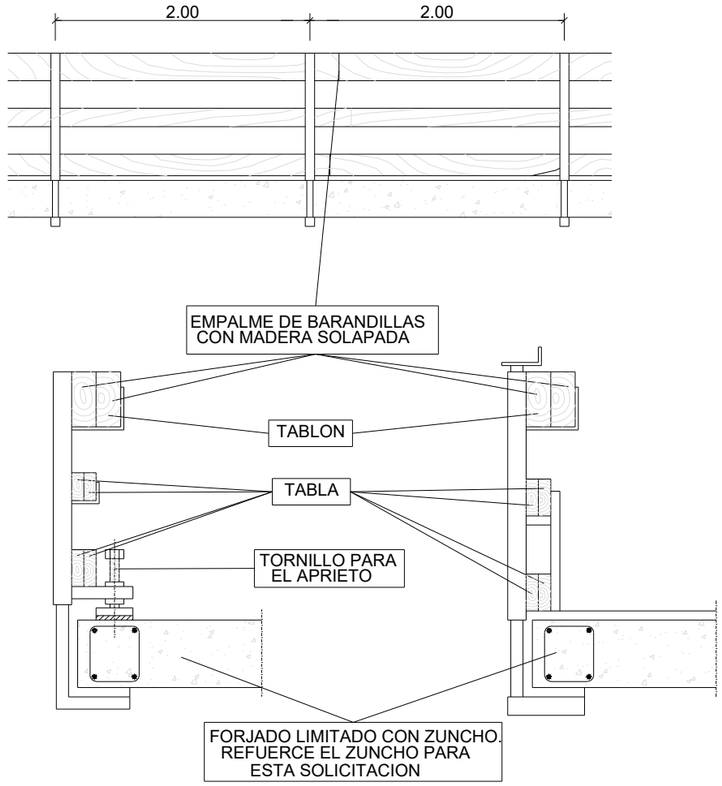


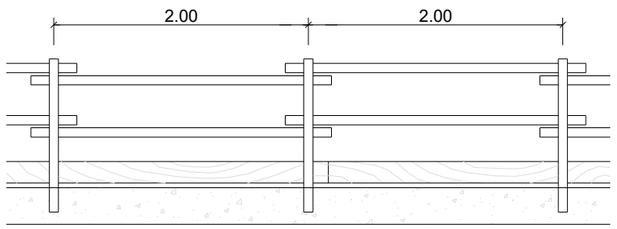
(1) RED DE POLAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIAMETRO

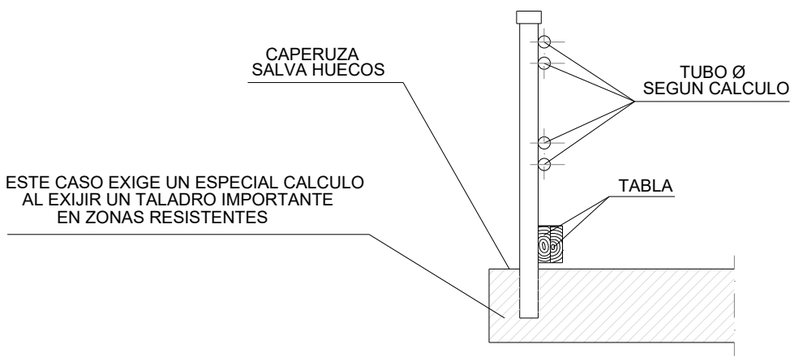
(2) GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HOMIGON

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 26 DE: 45

BARANDILLAS



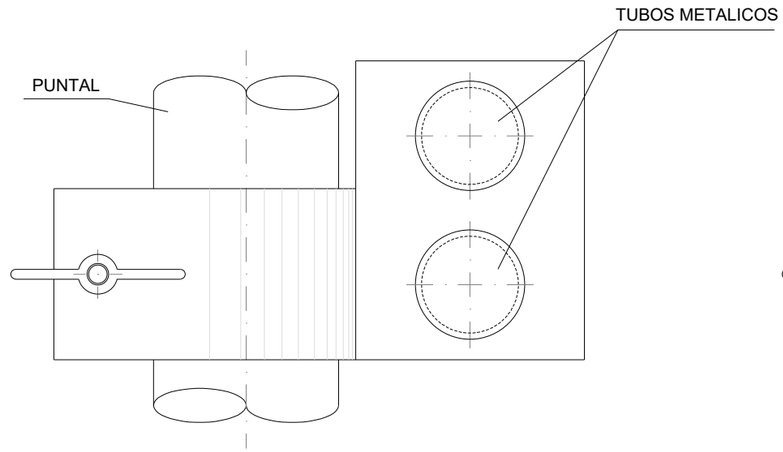




BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

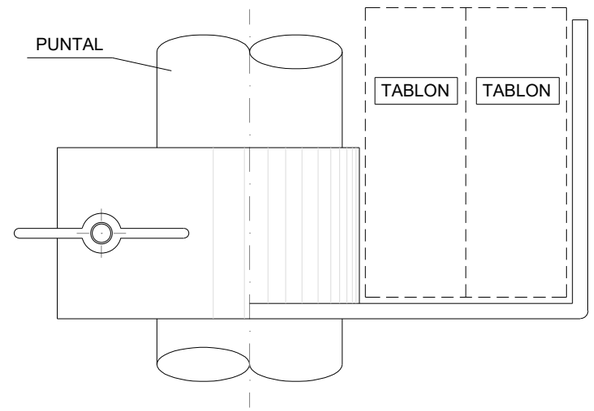
ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR SOBRE PUNTALES BARANDILLAS TUBULARES

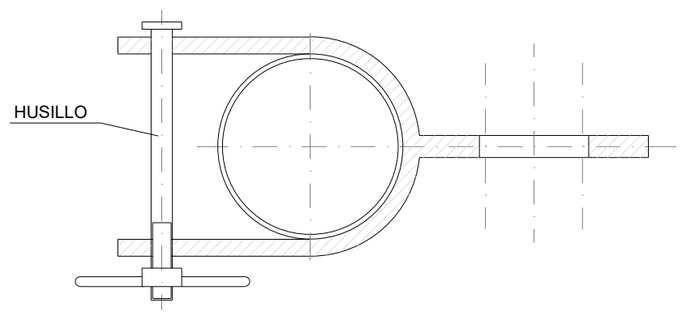


ALZADOS

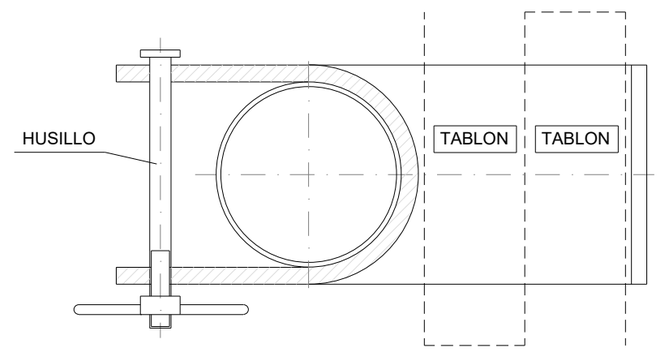
BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PUNTALES METALICOS



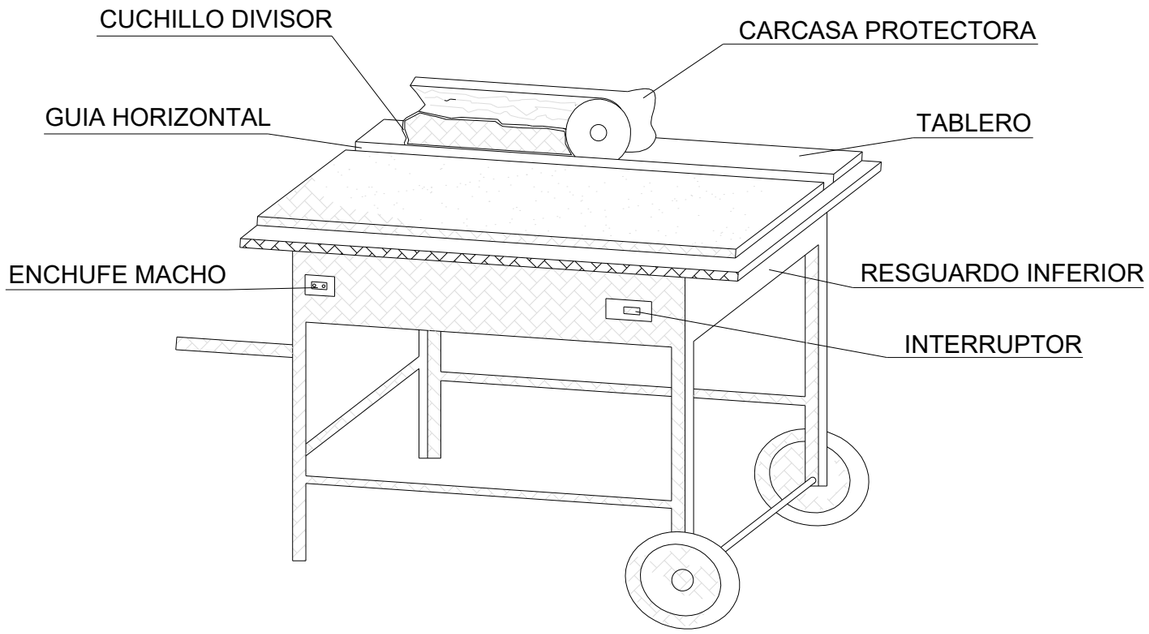
SECCION



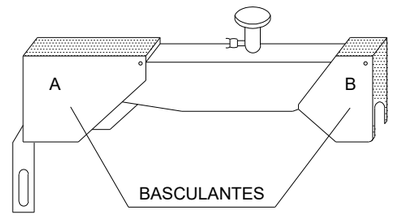
SECCION

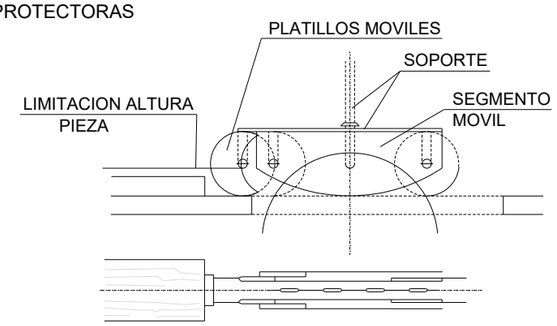


MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 27 DE: 45

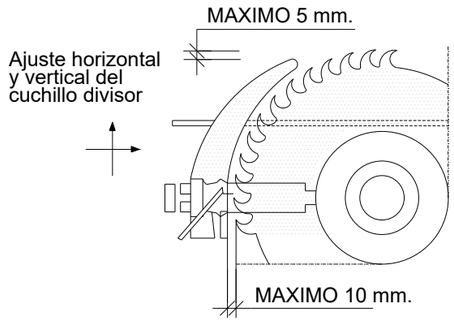


CARCASAS PROTECTORAS

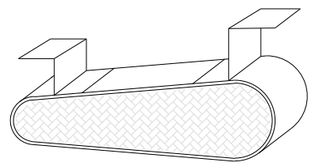




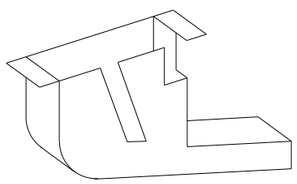
CUCHILLO DIVISOR



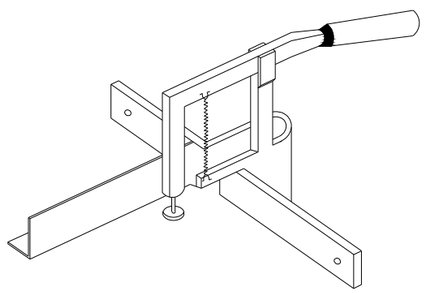
CARENADO INFERIOR



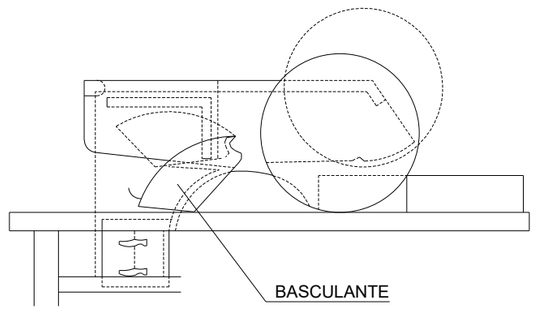
RESGUARDO INFERIOR

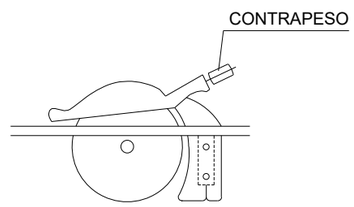


DISPOSITIVO FABRICACION
DE CUÑAS



SIERRA CIRCULAR





NOTA:
TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR
HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA CE.

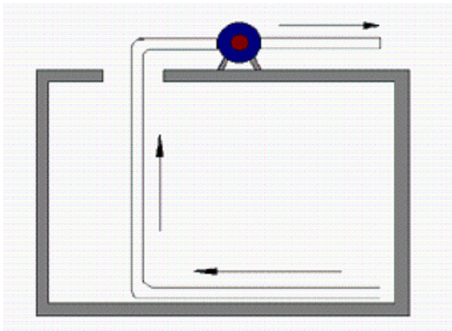
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE / DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 28 DE: 45

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

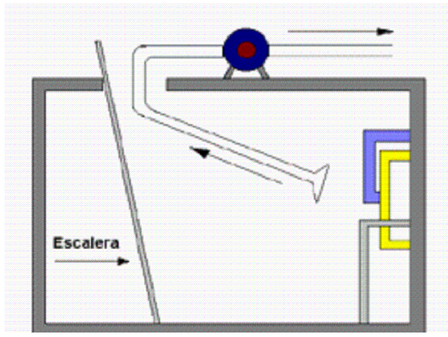
1. Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.
No entrar sin autorización previa.

2.Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.

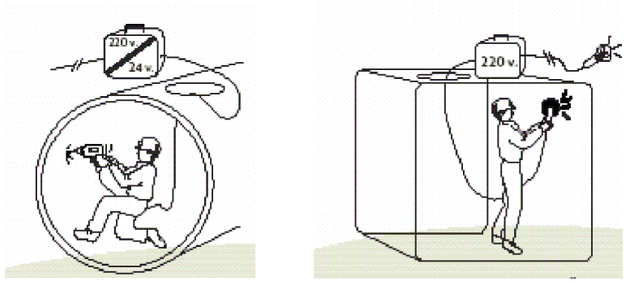
3.Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.



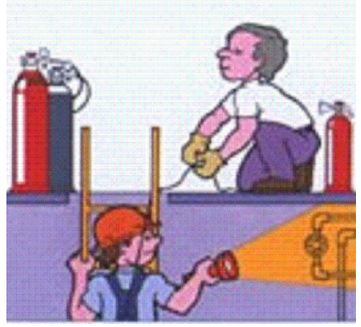
VENTILACIÓN GENERAL POR ASPIRACIÓN



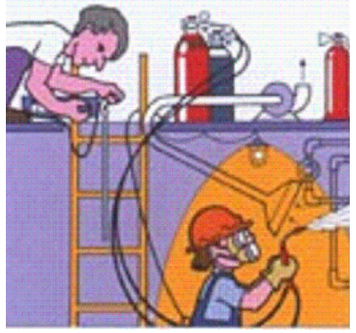
VENTILACIÓN LOCALIZADA POR ASPIRACIÓN



Los Equipos eléctricos y luminarias utilizadas deben estar protegidos mediante: utilización de tensiones de seguridad de 24 V, separación de circuitos y colocación del transformador en el exterior.



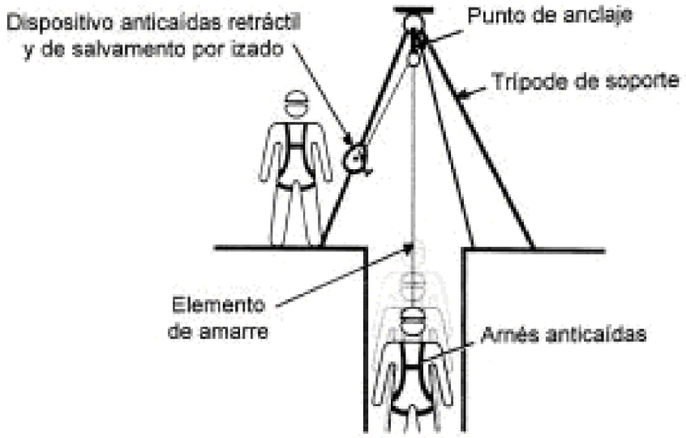
4.Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, protecciones personales, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).



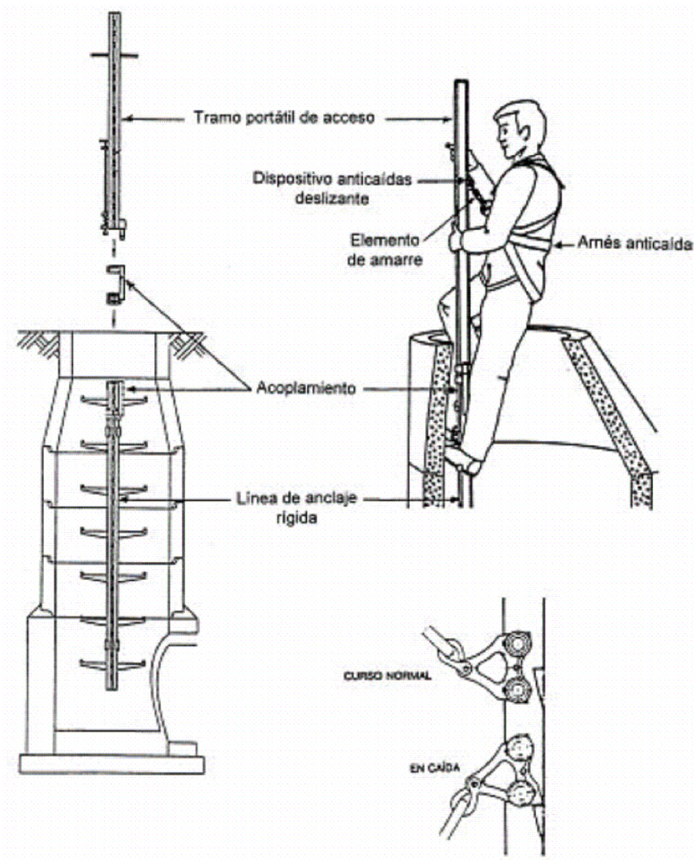
5.Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

6.Adiestramiento y planificación frente a un eventual rescate o emergencia.

APARATOS PARA LA DETECCIÓN DE GASES

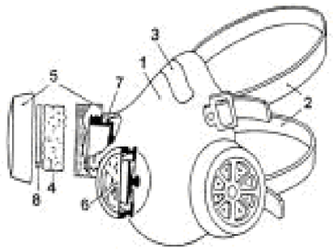


DESCRIPCIÓN



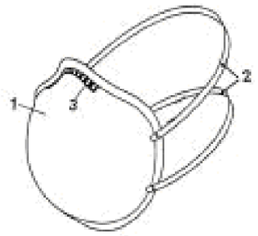
Funcionamiento del dispositivo anticaídas

Tipo: ADAPTADOR FACIAL + FILTRO



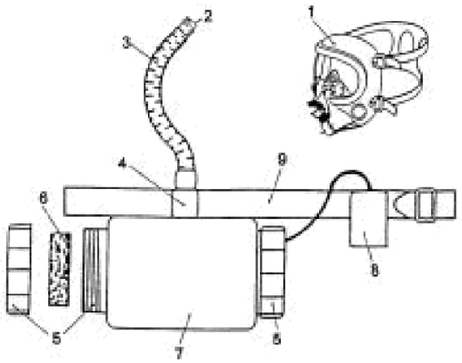
1. Adaptador facial (mascarilla).
2. Arnés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.
4. Filtro.
5. Portafiltro.
6. Válvula de exhalación.
7. Válvula de inhalación.
8. Prefiltro.

Tipo: MASCARILLA AUTOFILTRANTE



1. Cuerpo de la mascarilla autofiltrante.
2. Arnés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.

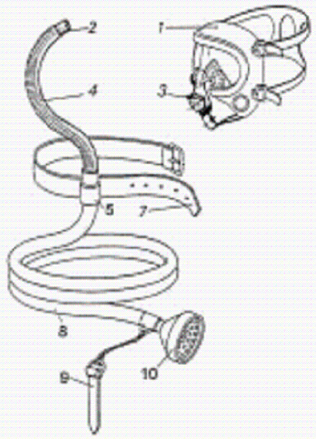
TIpo: ADAPTADOR FACIAL + FILTRO CON VENTILACIÓN ASISTIDA



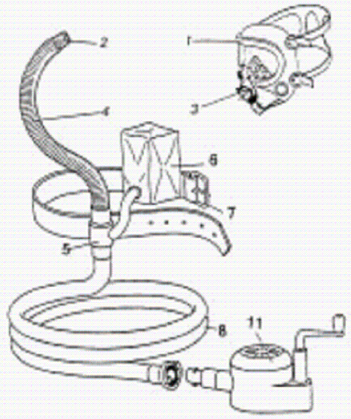
1. Adaptador facial (máscara).
2. Pieza de conexión.
3. Tubo de respiración.
4. Acoplamiento.
5. Portafiltro.
6. Filtro.
7. Ventilador.
8. Batería.
9. Cinturón de transporte.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 30 DE: 45

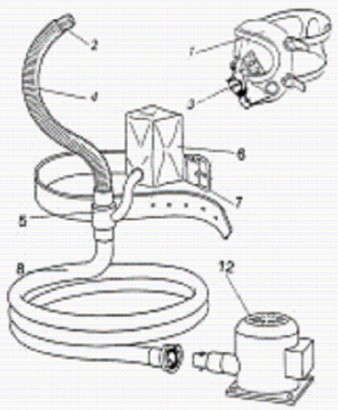
Tipo: NO ASISTIDO



Tipo: DE ASISTENCIA MANUAL

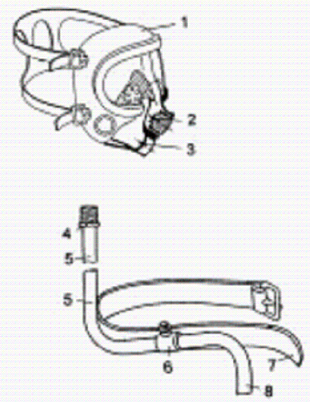


Tipo: DE ASISTENCIA A MOTOR

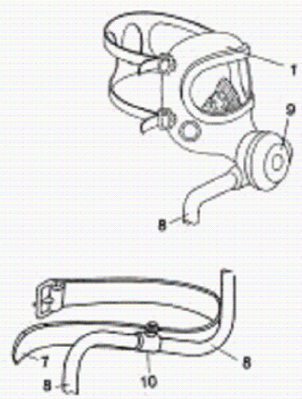


1. Adaptador facial.
2. Pieza de conexión.
3. Válvula de inhalación.
4. Tubo de respiración.
5. Acoplamiento.
6. Bolsa respiratoria.
7. Cinturón o arnés.
8. Manguera de alimentación de aire.
9. Anclaje.
10. Rejilla.
11. Ventilador manual.
12. Ventilador a motor.

Tipo: DE FLUJO CONTINUO

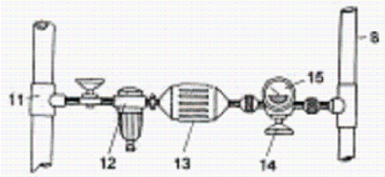


Tipo: A DEMANDA

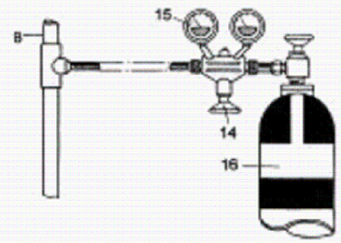


Sistemas de alimentación de la línea:

Por compresor



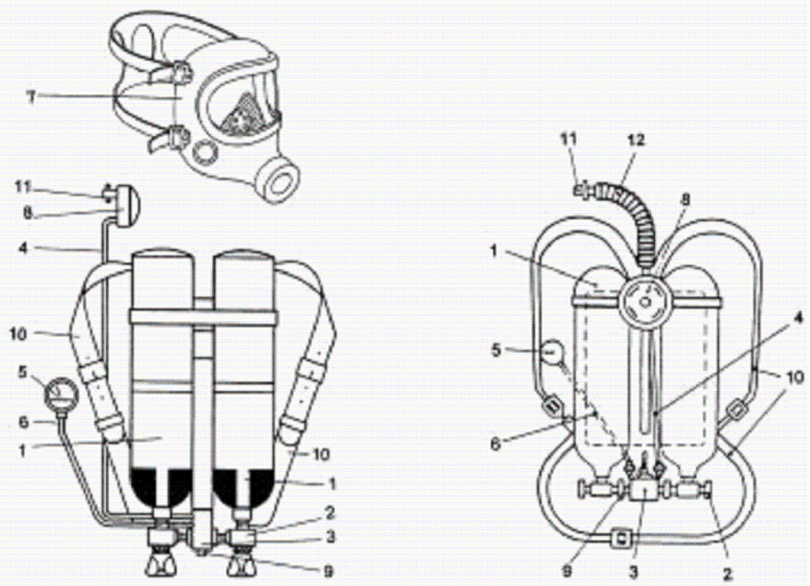
Por botellas de aire comprimido



1. Adaptador facial.
2. Válvula de inhalación.
3. Válvula de exhalación.
4. Pieza de conexión.
5. Tubo de respiración, presión baja.
6. Acoplamiento y válvula de regulación de flujo continuo.
7. Cinturón o arnés de cuerpo.
8. Tubo de aire comprimido, presión media
9. Válvula a demanda.
10. Acoplamiento.
11. Tubería de aire comprimido.
12. Separador.
13. Filtro.
14. Reductor de presión con avisador.
15. Manómetro.
16. Botella de aire comprimido.

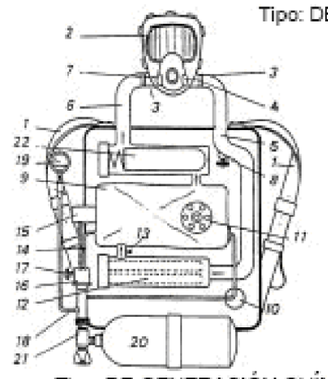
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 31 DE: 45

Tipo: A DEMANDA



1. Botella de aire comprimido.
2. Llave de botella.
3. Reductor de presión.
4. Tubo suministrador de aire comprimido, presión media.
5. Manómetro.
6. Tubo del manómetro.
7. Adaptador facial.
8. Válvula a demanda.
9. Dispositivo de aviso.
10. Arnés del cuerpo.
11. Pieza de conexión.
12. Tubo de respiración.

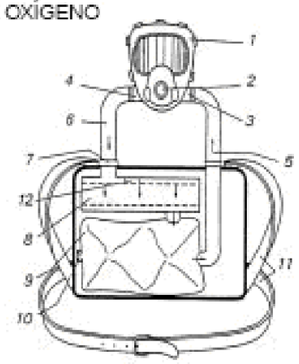
Tipo: DE OXÍGENO COMPRIMIDO



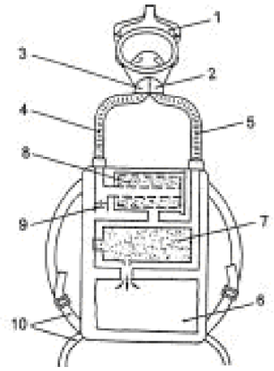
1. Arnés del cuerpo.
2. Adaptador facial.
3. Pieza de conexión.
4. Válvula de exhalación.
5. Tubo de exhalación.
6. Tubo de inhalación.
7. Válvula de inhalación.
8. Recogedor de saliva.
9. Bolsa respiradora.
10. Avisador.
11. Válvula de sobrepresión.
12. Filtro de regeneración.
13. Dispositivo de purga.
14. Tubo de alimentación de oxígeno.
15. Válvula de demanda.
16. Reductor de presión.
17. Válvula de oxígeno adicional.
18. Tubo del manómetro.
19. Manómetro.
20. Botella de oxígeno.
21. Llave de botella.
22. Refrigerante.

Tipo: DE GENERACIÓN QUÍMICA DE OXÍGENO

1. Adaptador facial.
2. Pieza de conexión.
3. Válvula de inhalación.
4. Válvula de exhalación.
5. Tubo de inhalación.
6. Tubo de exhalación.
7. Conector de tubo de respiración.
8. Filtro (que proporciona el oxígeno y absorbe el CO_2).
9. Bolsa respiratoria.
10. Válvula de presión.
11. Arnés del cuerpo.
12. Dispositivo de arranque.



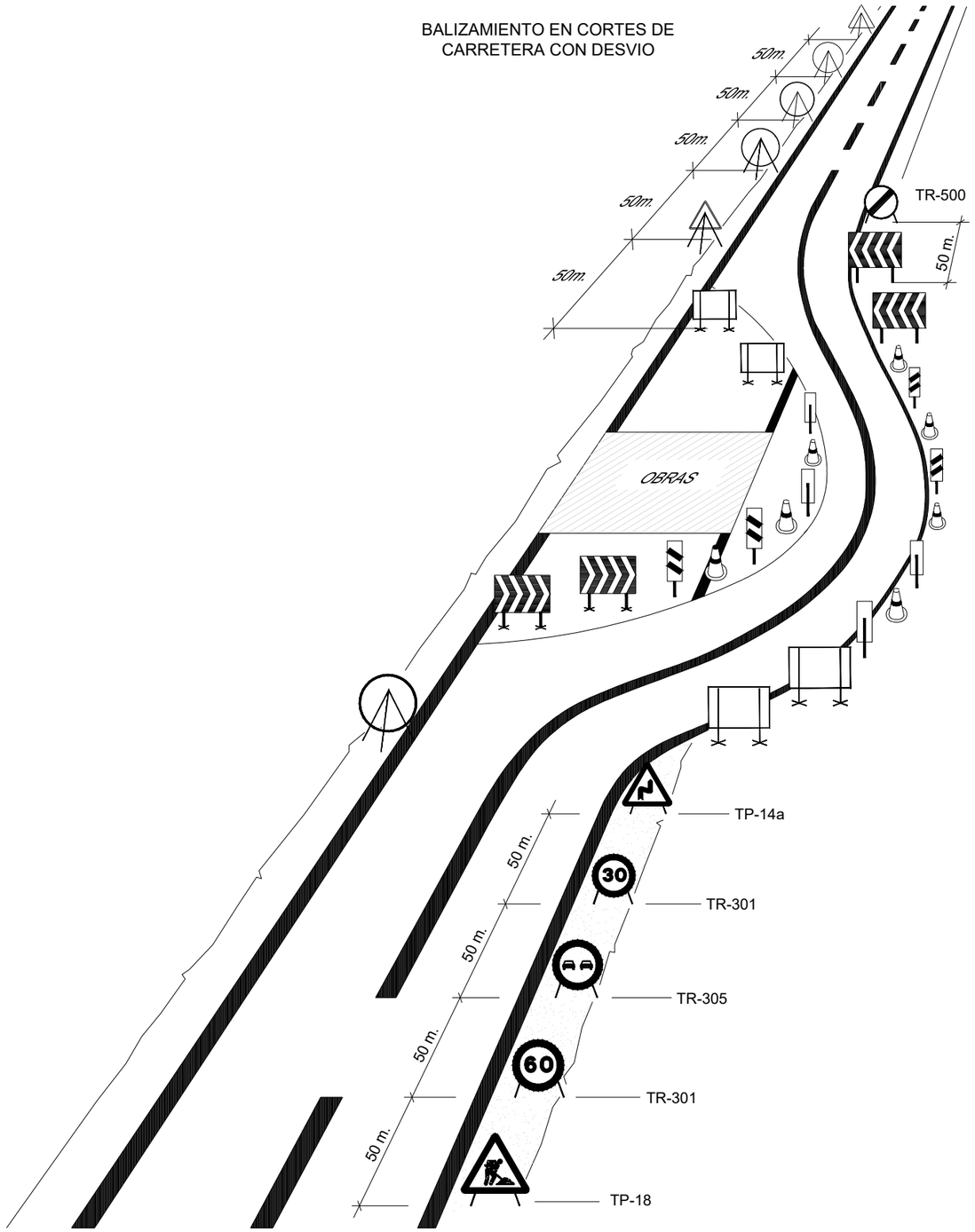
Tipo: DE OXÍGENO LÍQUIDO



1. Adaptador facial.
2. Válvula de inhalación.
3. Válvula de exhalación.
4. Tubo de exhalación.
5. Tubo de inhalación.
6. Bolsa respiradora.
7. Evaporador.
8. Filtro de regeneración.
9. Válvula de sobrepresión.
10. Arnés del cuerpo.

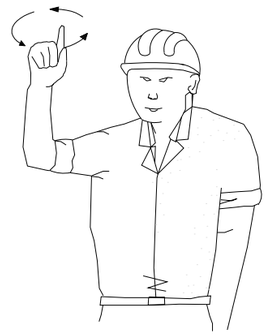
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 32 DE: 45

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

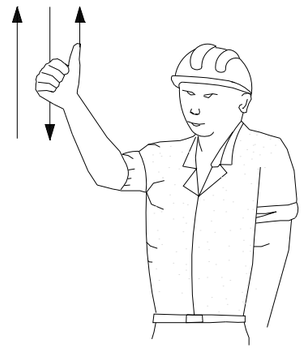


CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

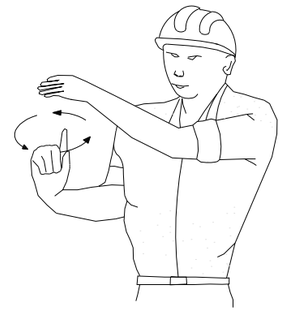
1 LEVANTAR LA CARGA



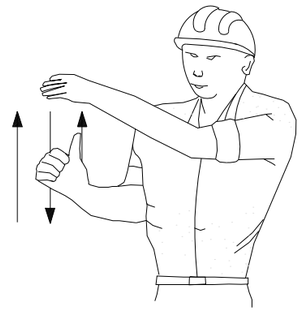
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



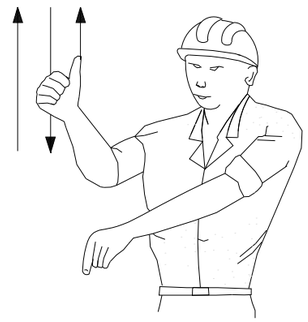
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



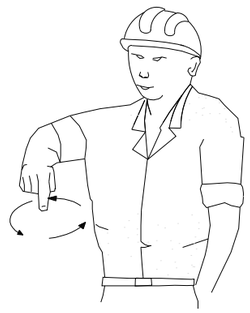
4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

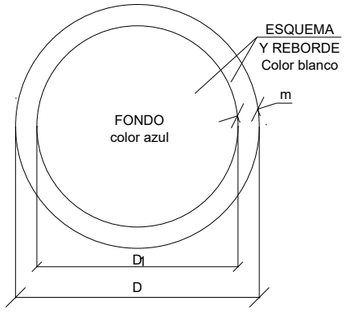


6 BAJAR LA CARGA



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 33 DE: 45

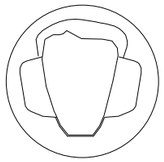
SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

USO MASCARILLA

USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS

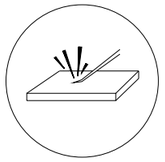
USO GAFAS

USO GUANTES

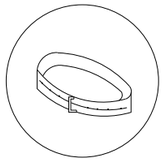
USO GUANTES ELECTROSTATICOS

USO BOTAS

USO BOTAS ELECTROSTATICAS

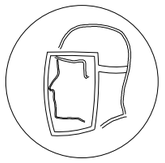

ELIMINAR PUNTAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

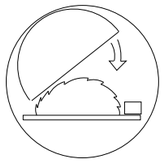

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CALZADO ANTIESTATICO

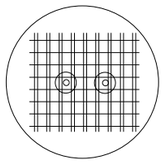
USO DE GAFAS O PANTALLAS


USO DE PANTALLA

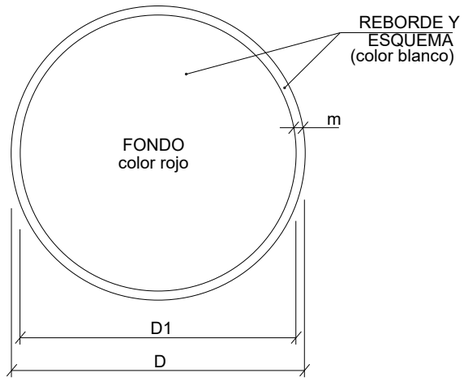
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

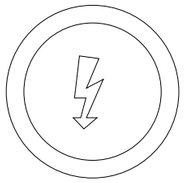
EMPUJAR NO ARRASTRAR

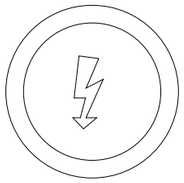

USO DE PROTECTOR FIJO

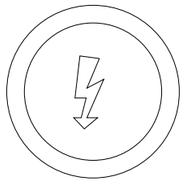
SEÑALES DE PELIGRO

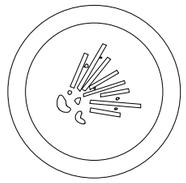


DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

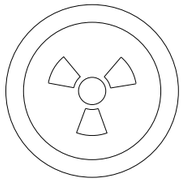

RIESGO ELECTRICO

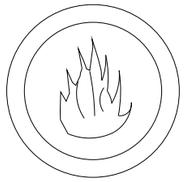

RIESGO ELECTRICO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE EXPLOSION

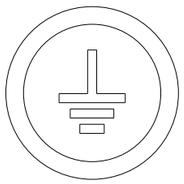
RIESGO DE INTOXICACION


RIESGO DE RADIACION


RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE CORROSION

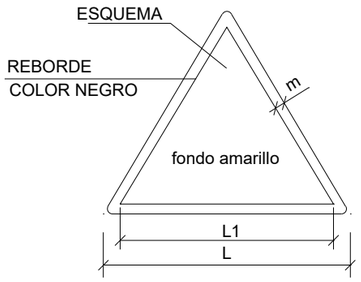

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 34 DE: 45

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO INCENDIO

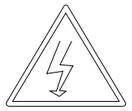
RIESGO EXPLOSION

RIESGO RADIACION

RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO INTOXICACION

RIESGO CORROSION


RIESGO ELECTRICO

PELIGRO INDETERMINADO

CAIDA DE OBJETOS

DESPRENDIMIENTOS

MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

CAIDAS AL MISMO NIVEL

ALTA TEMPERATURA

BAJA TEMPERATURA

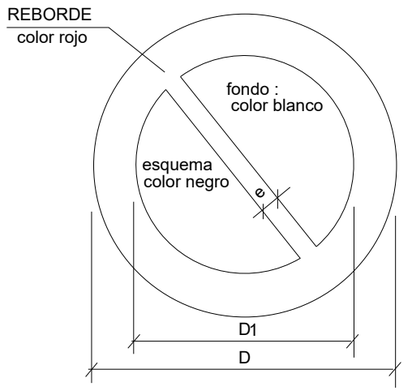
ALTA PRESION

RADIACCIONES LASER

PASO DE CARRETILLAS

TIERRAS PUESTAS

SEÑALES DE PROHIBICION



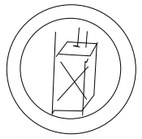
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

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

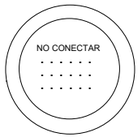
ALTO NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

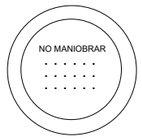
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO

PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA

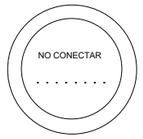
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



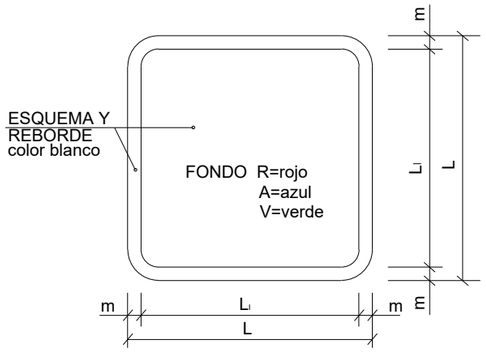
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION



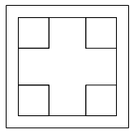
NO CONECTAR

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 35 DE: 45

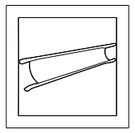
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



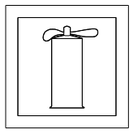
DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

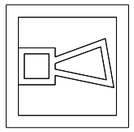


V.
CAMILLA DE SOCORRO

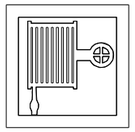


R.
EXTINTOR

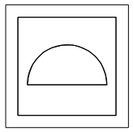
R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



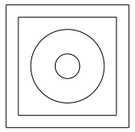
R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO

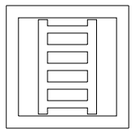


R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO

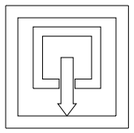


R.
PULSADOR DE ALARMA

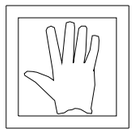
R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



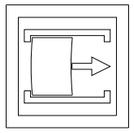
R.
ESCALERA DE INCENDIO



A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

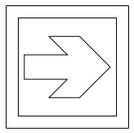


V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

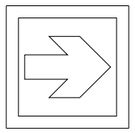
V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA

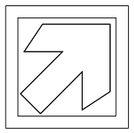
V.
ROMPER PARA PASAR



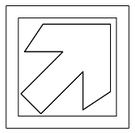
V.
VIAS DE EVACUACION



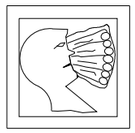
R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO



V.
VIAS DE EVACUACION



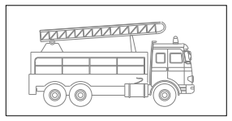
R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO



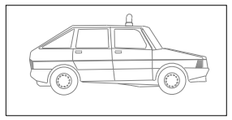
V.
LAVA OJOS

TELEFONOS DE EMERGENCIA

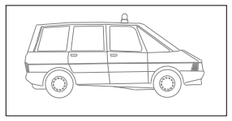
DIRECCION DE LA OBRA



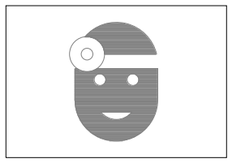
BOMBEROS



POLICIA NACIONAL



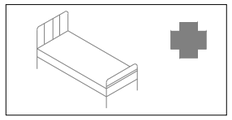
GUARDIA CIVIL



SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS



HOSPITALES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 36 DE: 45.

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	STOP	DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

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

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)

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	DESVIO VIGO	CARTEL CROQUIS

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

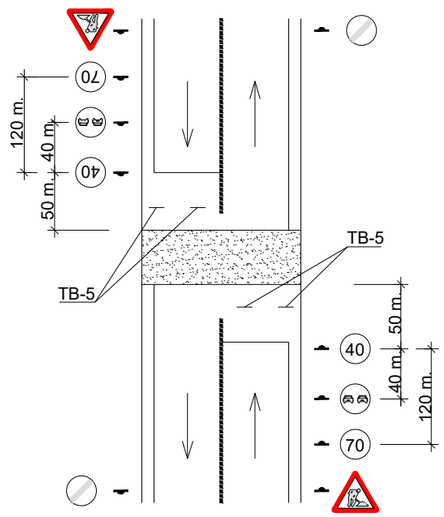
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

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

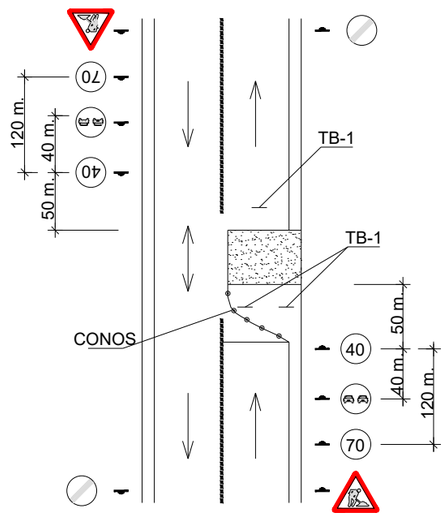
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

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

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.

DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION

CRUZAMIENTOS
(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 1)

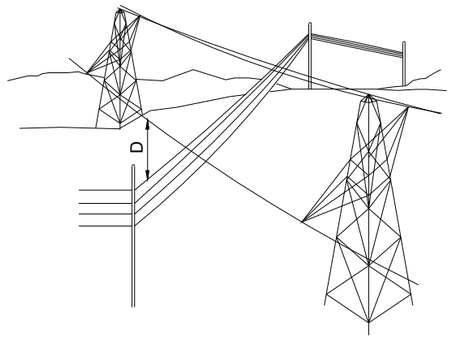
La linea de BT debe cruzar por debajo
de la linea de A.T.

$$D > 1.5 + \frac{U-L1-L2}{100} \quad m$$

U = Tension nominal linea A.T. (kv)

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el
apoyo mas proximo de la linea de A.T. (m)

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el
apoyo mas proximo de la linea B.T. (m)

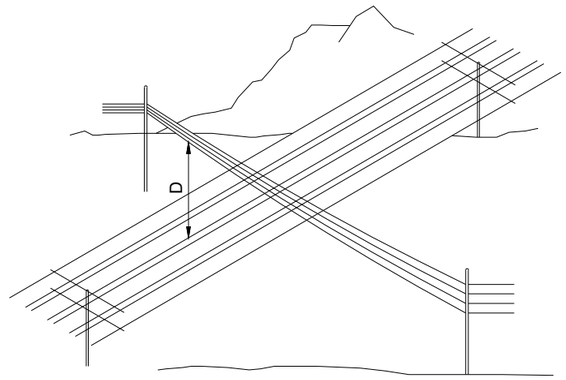


CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion
(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

La linea de BT debe cruzar por encima
o ser una de ellas de conductores aislados
de 1000 V en el vano de cruce, o existir
un haz de cables de acero puesto a tierra
entre ambas

D > 1 m. (para conductores desnudos con
cruzamiento en distintos apoyos)

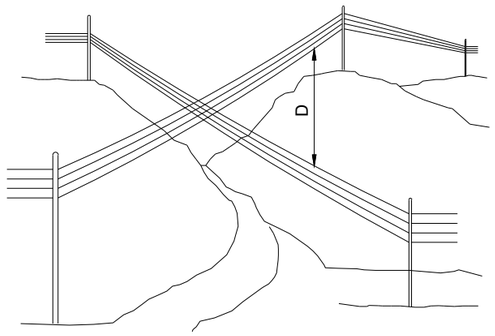
D > 0.5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion
(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

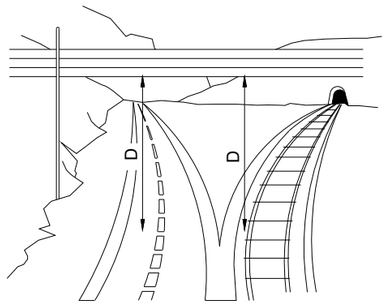
D > 0.5 m. (para cruzamiento de conductores
en distintos apoyos

(Para apoyo comun ver REBT NIBT 003 Cap. 4)



CRUZAMIENTOS con carreteras o FFCC sin electrificar
(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 4)

D > 6 m. (para el conductor mas bajo en el punto
de flecha maxima)



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 38 DE: 45

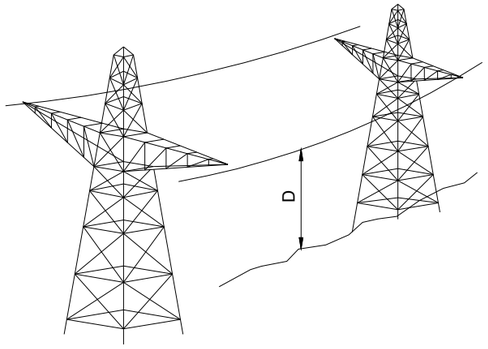
DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION

DISTANCIA de los conductores al terreno
(RTLEAAT Art. 25 Ap. 1)

$D > 5.3 + \frac{U}{150}$ m

(D minimo = 6 m.) (En lugares de dificil acceso puede reducirse en 1 metro)

U = Tension nominal de la linea en kv



CRUZAMIENTOS con lineas electricas aereas y de telecomunicaciones
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 1)

$D > 1.3 + \frac{U-L1+L2}{100}$ m

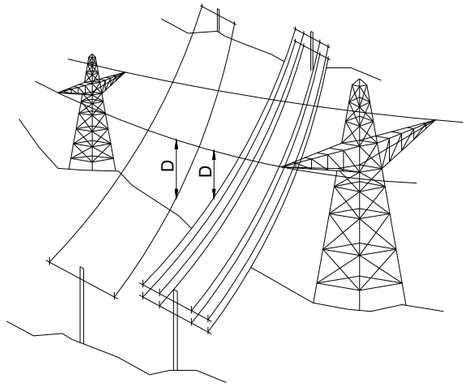
U = Tension nominal en kv de la linea superior

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea superior

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea inferior

(La linea de mayor tension sera la mas elevada)

Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Art. 33 Ap.1

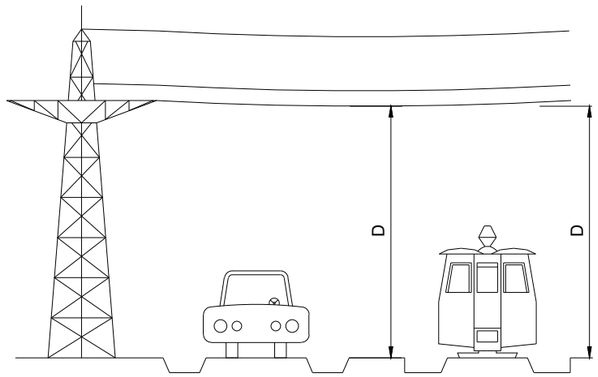


CRUZAMIENTOS con carreteras y FFCC sin electrificar
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 2)

$D > 5.3 + \frac{U}{100}$ m

(D minimo = 7 m)

U = Tension nominal de la linea en kv



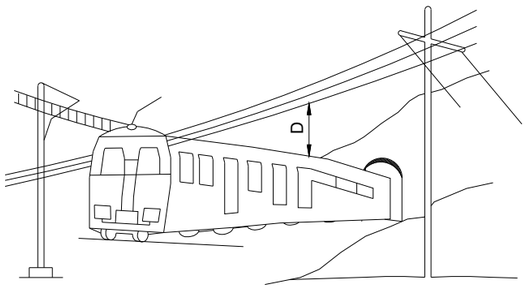
CRUZAMIENTOS con FCC electrificados y tranvias
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 3)

$D > 2.3 + \frac{U}{100}$ m

(D minimo = 3 m)

(En caso de TROLE se considerara la posicion mas desfavorable de este)

U = Tension nominal de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a edificios y construcciones
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$D1 > 3.3 + \frac{U}{150}$ m

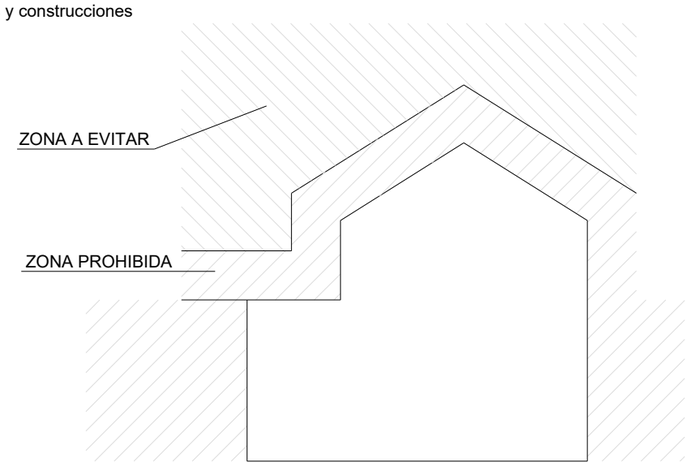
(D1 minimo = 5 m)

Zonas inaccesibles:

$D2 > 3.3 + \frac{U}{150}$ m

(D1 minimo = 4 m)

U = Tension de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a bosques, arboles y masas de arbolado

(RTLEAAT Art. 35 Ap. 1)

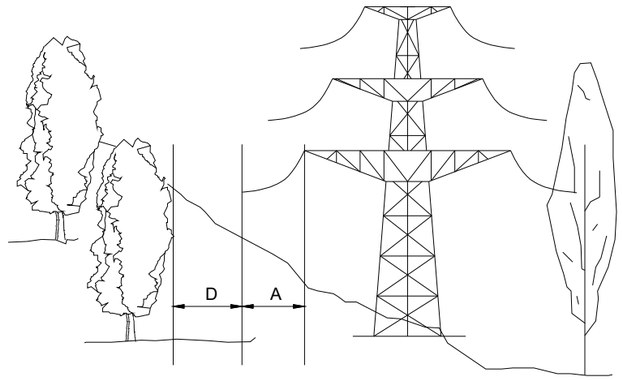
$D1 > 1.5 + \frac{U}{100}$ m

(D1 minimo = 2 m)

U = Tension de la linea en kv

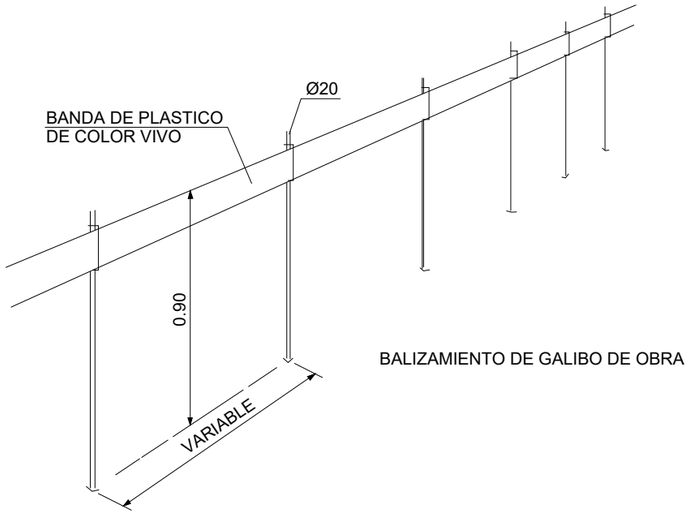
A = Desviacion prevista producida por el viento

(RTLEAAT Art. 27 Ap. 3 Hipotesis A)



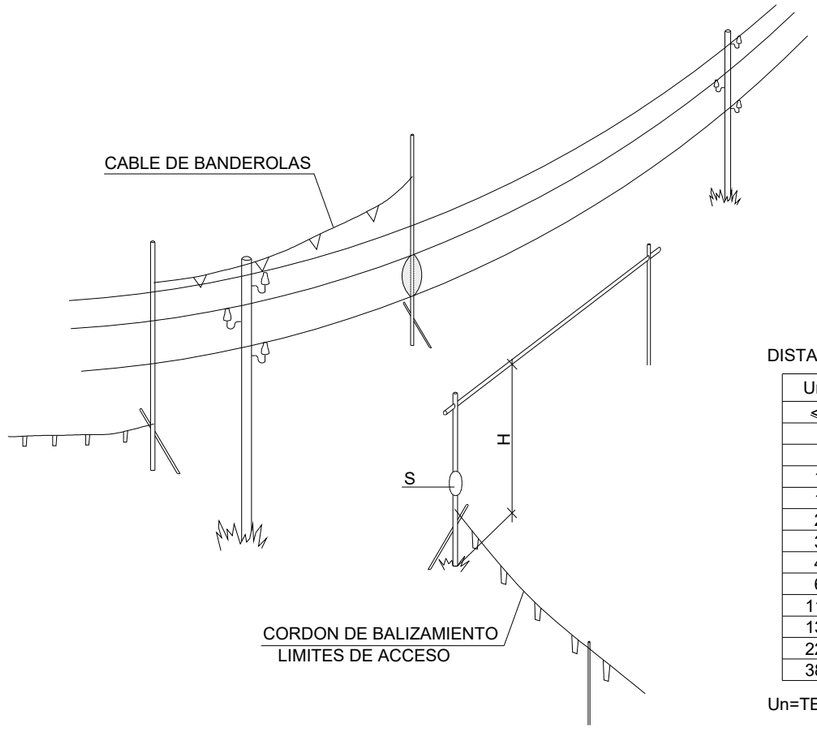
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 39 DE: 45

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

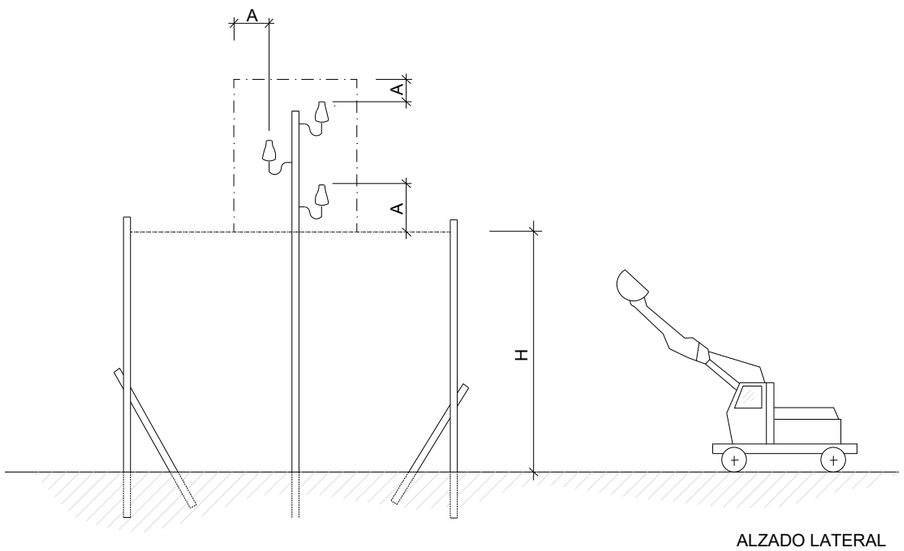
A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL

A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



ALZADO LATERAL

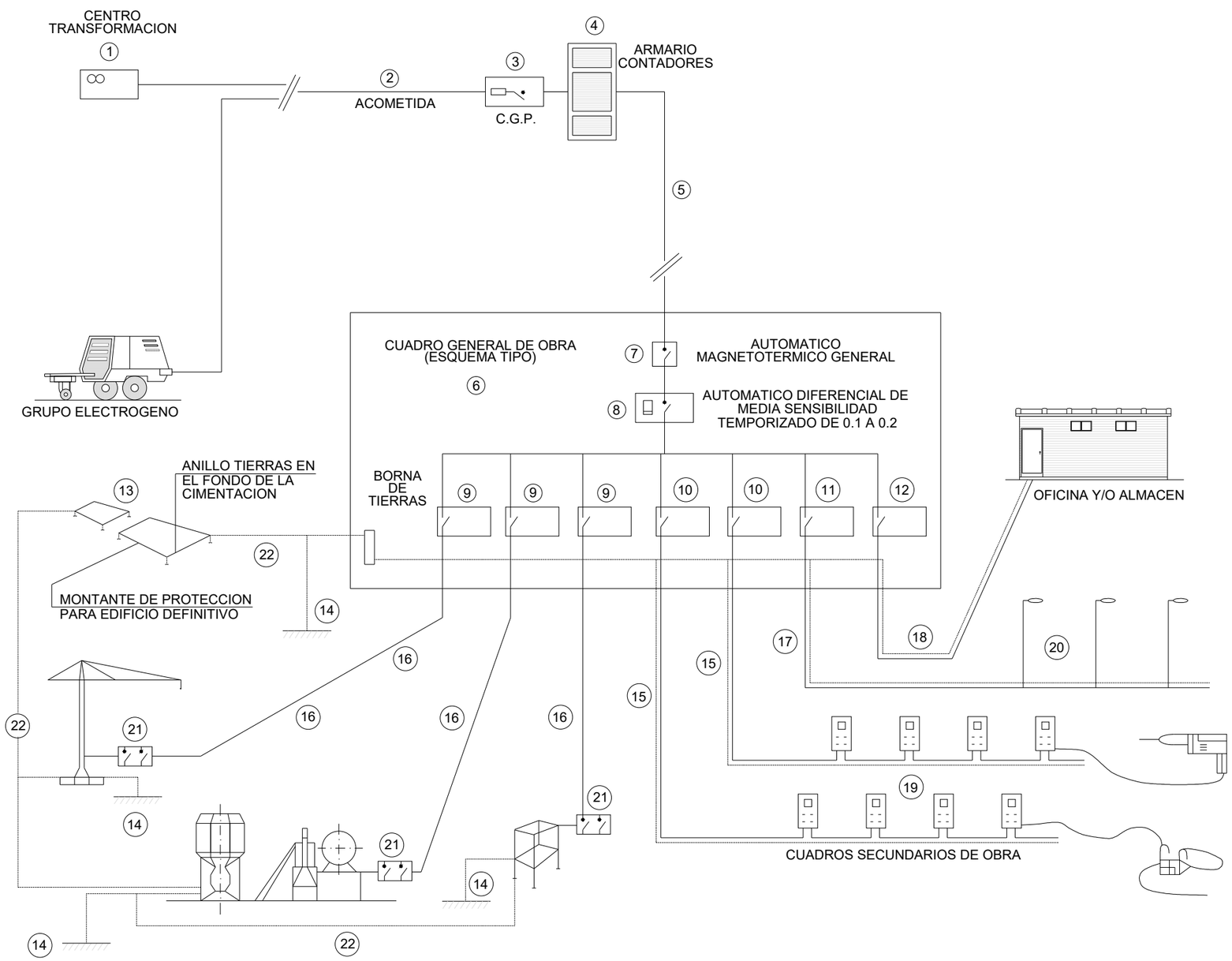
Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA
ESQUEMA BASICO



LEYENDA

1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA).
2 - ACOMETIDA.
3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION).
4 - ARMARIO DE CONTADORES.
5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCION CUADROS SECUNDARIOS.
17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCION ALUMBRADO OBRA.
18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION.
20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
21 - CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

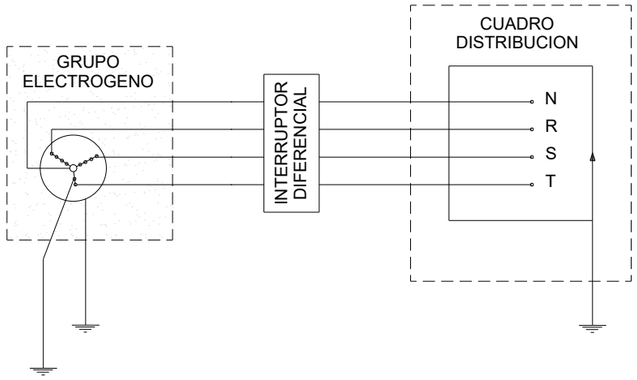
TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 41 DE: 45

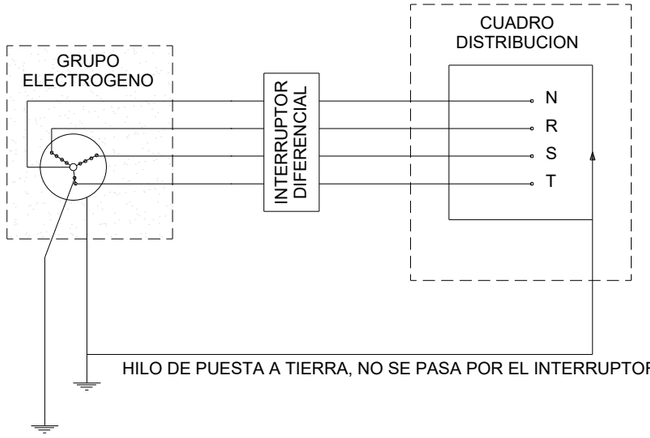
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

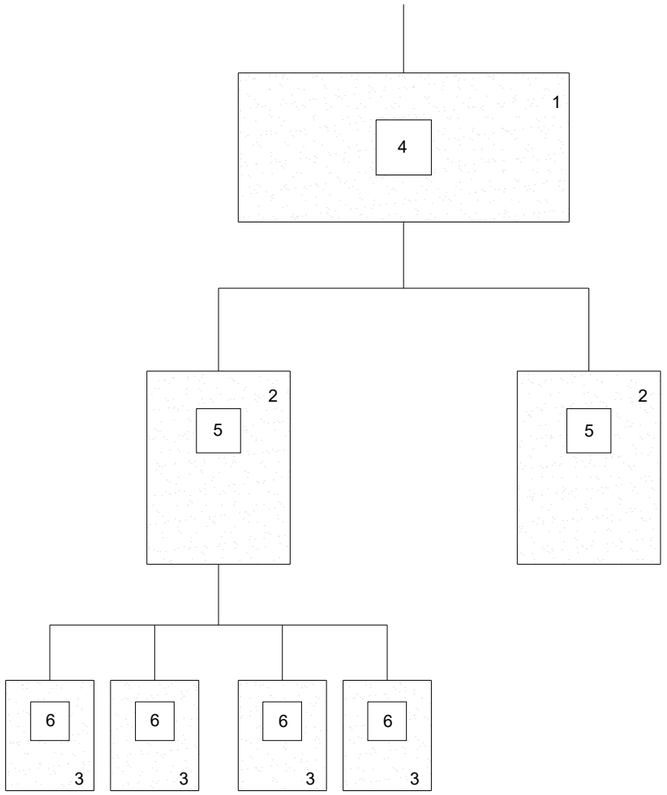


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

DIFERENCIALES EN CASCADA



1.- CUADRO DE ENTRADA

2.- CUADROS DE DISTRIBUCION

3.- CUADROS DE TAJO

4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5

5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2

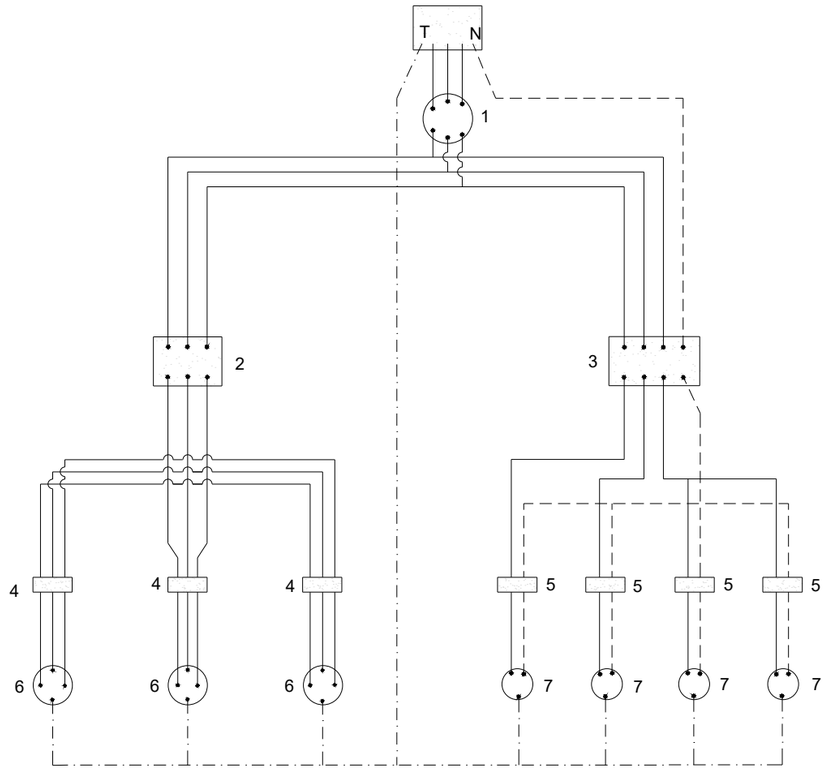
6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACION SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

CABLEADO FASES

CABLEADO NEUTRO

CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

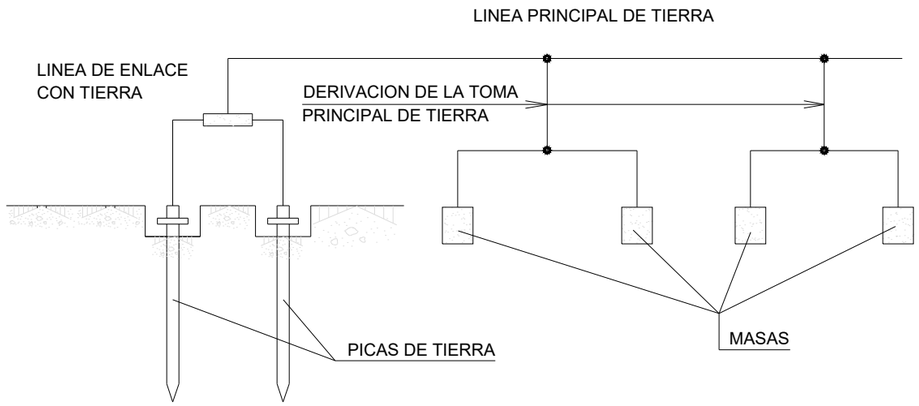
HASTA 10 m.l. : 4x10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

LEYENDA

1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2.- DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3.- DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A.
5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A.
6.- BASES TIPO CETACT III+I
7.- BASES TIPO CETACT II+I
CAJA DE MACARRON GRIS CON TAPA TRASPARENTE
CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE / DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 42 DE: 45

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PUESTAS A TIERRA

TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8\frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{20}{L}$
O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m) P. PERIMETRO DE LA PLACA (m) L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

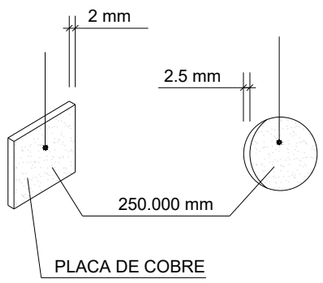
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

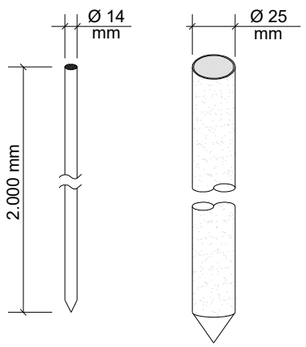
ELECTRODOS

PLACAS



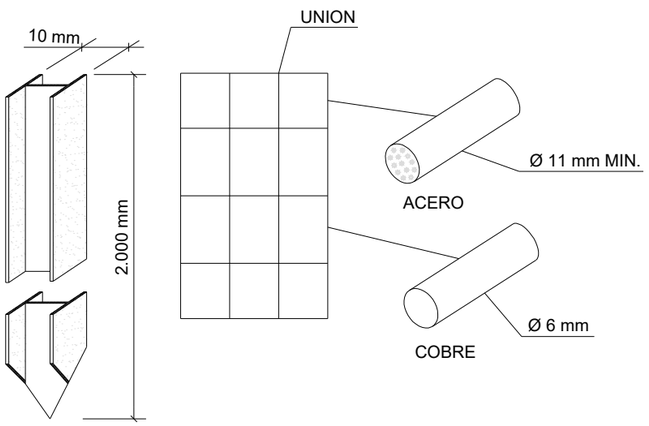
PICAS

MACIZAS TUBULARES

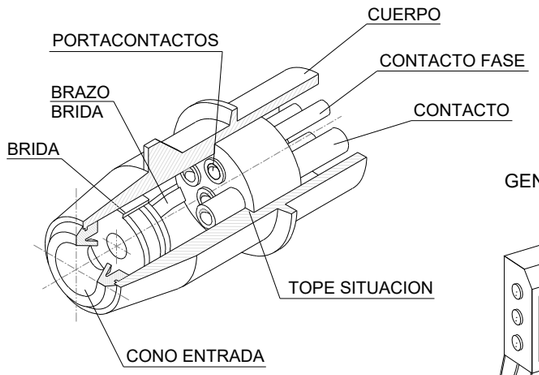


CABLE ENTERRADO

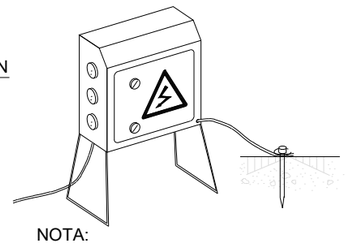
PERFILES



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



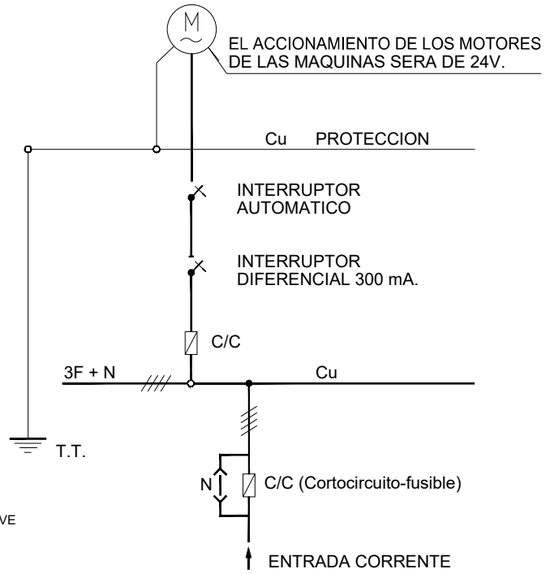
EN CUADRO GENERAL PORTATIL



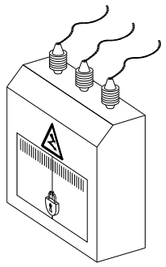
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

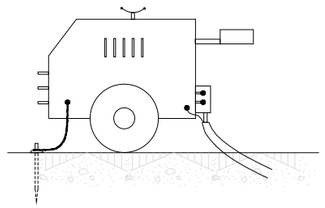
PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA (ESQUEMA)



EN CUADRO GENERAL FIJO



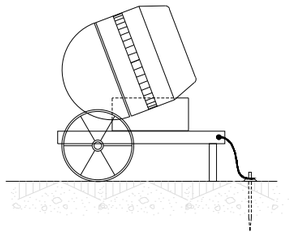
EN GRUPO ELECTROGENO



NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 43 DE: 45

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO	

RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

R E S U M E N

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

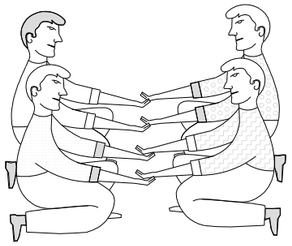
(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES
NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

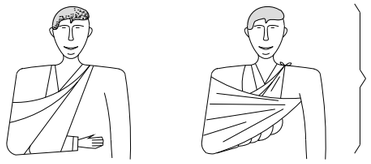
ACCIDENTES ELECTRICOS
ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

ANTES DEL TRASLADO



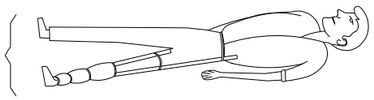
POSICION CORRECTA PARA
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

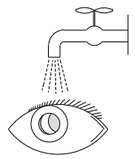


MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



LESIONES OCULARES

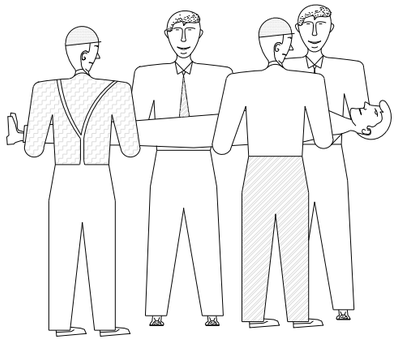


LAVAR CON AGUA ABUNDANTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!

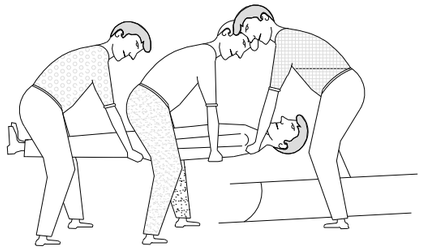
TAPAR SUAVEMENTE

TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)
LESIONES NARIZ OIDO
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

TRASLADOS (Continuacion)

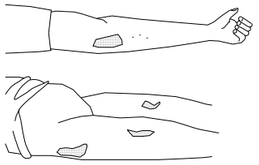


FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

QUEMADURAS
PEQUENA QUEMADURA



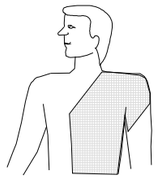
NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

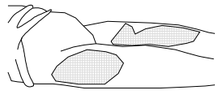
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(EXTENSO)

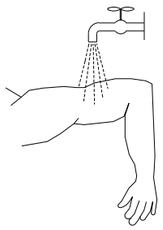
NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !!URGENTE !!





LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA

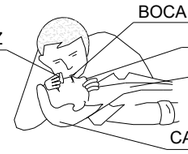
LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS

FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ

ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA

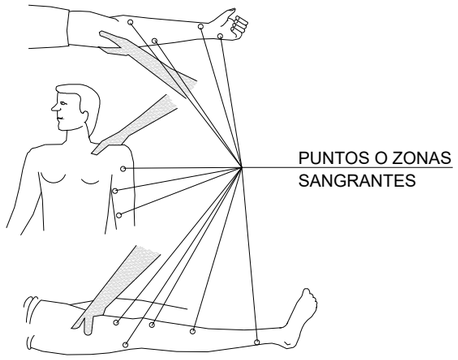


TAPAR NARIZ
BOCA CON BOCA
MENTON HACIA ARRIBA
OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO
CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

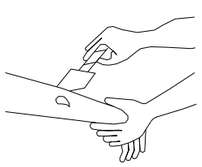
HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

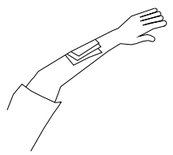
LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS





LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

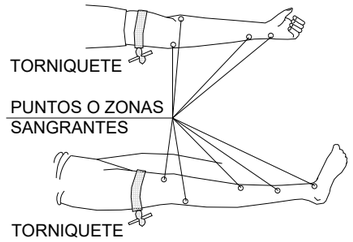
NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



TORNIQUETE

PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

TORNIQUETE

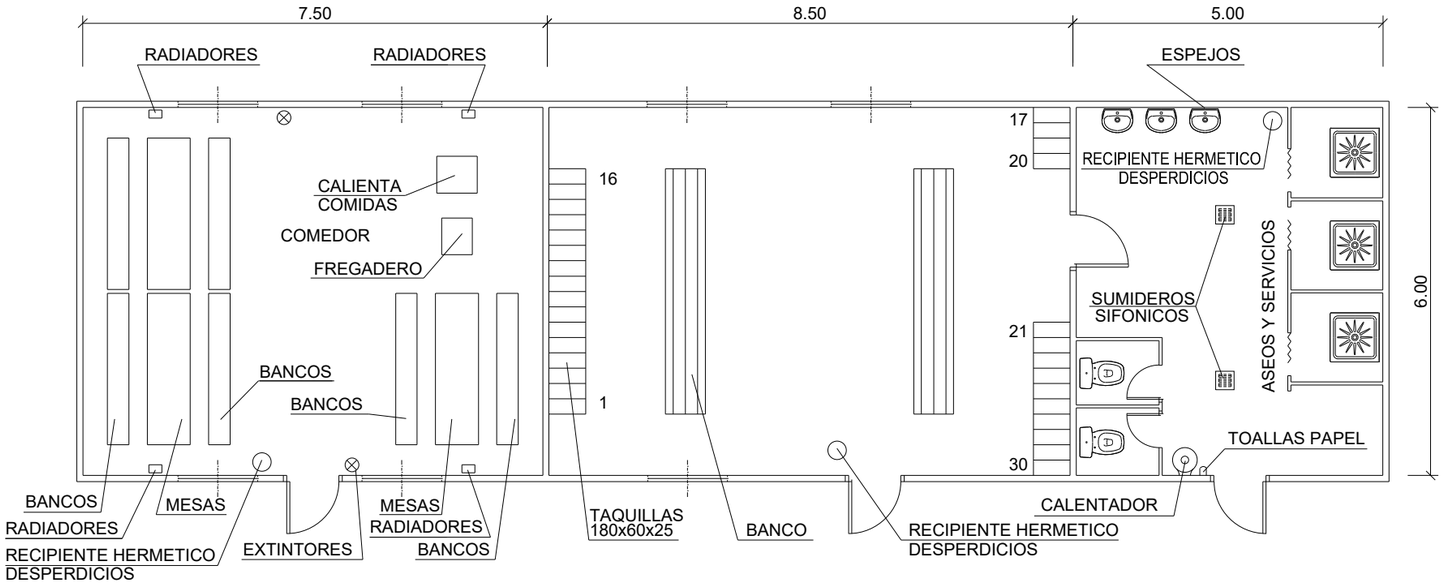
LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

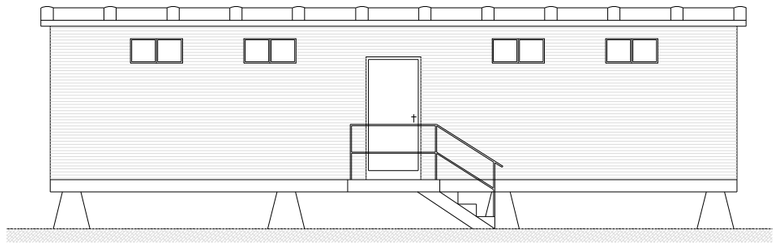
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 44 DE: 45

MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

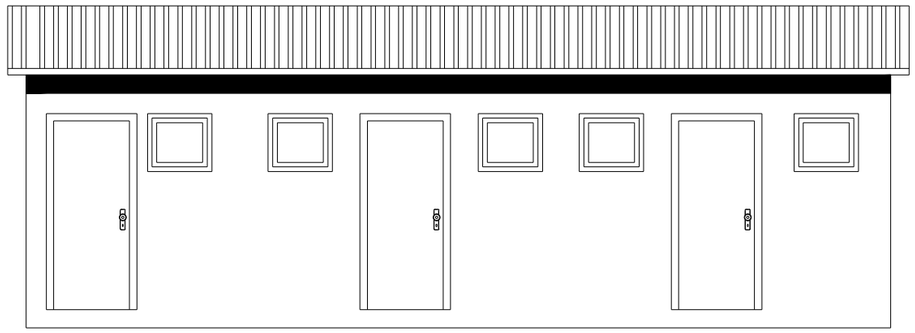
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 30 OPERARIOS

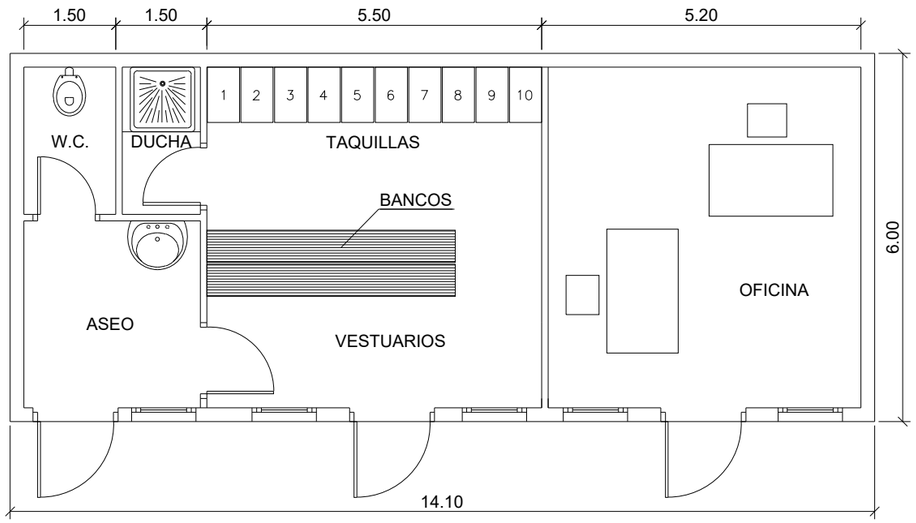


VESTUARIOS Y ASEOS PORTATILES

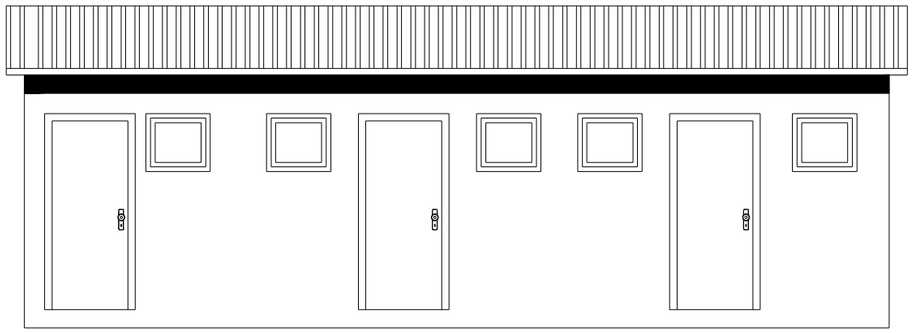


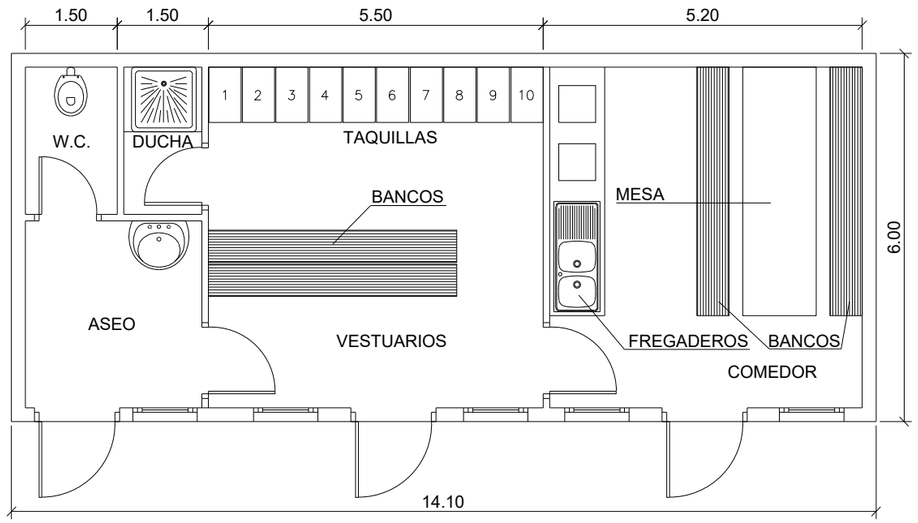
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA





LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR





MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO O.A. DIRECCIÓN TÉCNICA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. José Javier González Martínez	EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS: D. Adolfo Guerra Fernández	TITULO: PROYECTO DE INCORPORACIÓN AL SANEAMIENTO DE VILLAVICIOSA DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA RÍA, ENTRE BEDRIÑANA Y SAN MARTÍN DEL MAR. T.M. DE VILLAVICIOSA, (ASTURIAS)	ESCALA: SE	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: ENERO 2021	PLANO Nº: 05 HOJA: 45 DE: 45

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 1
   1.1. GENERALES 1
   1.2. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO 8
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 9
   2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 10
      2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO 12
      2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD 13
      2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO 13
      2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD 14
      2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO 14
      2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN 15
      2.1.7. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUSPENSIÓN 15
      2.1.8. PRESCRIPCIONES DE CINTURONES ANTICAÍDA 15
      2.1.9. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD 16
      2.1.10. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO 17
      2.1.11. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD 18
      2.1.12. PRESCRIPCIONES PARA CALZADO DIELÉCTRICO 18
      2.1.13. PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR 19
      2.1.14. PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD 19
   2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 20
      2.2.1. BARANDILLAS 21
      2.2.2. REDES PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS 21
      2.2.3. TUBOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES 21
      2.2.4. ENTIBACIONES 22
   2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN 22
      2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 22
      2.3.2. TORRETAS DE HORMIGONADO 23
      2.3.3. ESCALERAS DE MANO 23

2.3.4. PUNTALES 24
2.3.5. CADENAS 24
2.3.6. ESLINGAS 24
2.3.7. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO 24
2.3.8. PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO EN PASOS BAJO LÍNEAS DE A.T. Y B.T. 25
2.3.9. SEÑALES DE SEGURIDAD 25
2.3.10. SEÑALES DE TRÁFICO 25
2.3.11. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES 25
2.3.12. RIEGOS 25
2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS 25
2.4.1. EXTINTORES 25
2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA 26
2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 26
2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 27
3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD 29
3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS 29
3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA 29
3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL 29
3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL 30
3.2.3. BULLDOZER 31
3.2.4. PERFORADORA 32
3.2.5. DUMPER 35
3.2.6. PALA CARGADORA 35
3.2.7. RETROEXCAVADORA 36
3.2.8. MOTONIVELADORA 37
3.2.9. EXTENDEDORA 37
3.2.10. COMPACTADOR-RODILLO 37
3.2.11. CAMIÓN BASCULANTE 38
3.2.12. MÁQUINA PINTABANDAS 38
3.2.13. GRÚA AUTOPROPULSADA 38
3.2.14. MARTILLO NEUMÁTICO 39
3.2.15. COMPRESOR 40
3.2.16. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA 41
3.2.17. CAMIÓN HORMIGONERA 42

3.2.18. HORMIGONERA ELÉCTRICA 42
3.2.19. SIERRA CIRCULAR DE MESA 42
3.2.20. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL 44
3.2.21. HERRAMIENTAS MANUALES 45
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA 45
4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO 45
4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL 46
5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA 46
6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 47
6.1. LA PROPIEDAD 47
6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA 47
6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA 48
6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 48
6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS 48
7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 49
8. LIBRO DE INCIDENCIAS 50
9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 50
10. SUBCONTRATACIÓN 50
11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 51
11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS 51
12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 52
13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD 53
13.1. EL RECURSO PREVENTIVO 53
13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD 54
13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 54
13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN 55
13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 55
13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 56
14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 56
15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 56
16. REUNIONES DE SEGURIDAD 58
17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 58
18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES 59
18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 59
18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN 60

18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES 60
18.4. PARTE DE ACCIDENTE 60
18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS 61
18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 61
18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD 62
19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 62
20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 62
21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA. 63
22. LIMPIEZA DEL TAJO 64
23. AUDITORÍAS INTERNAS 65
24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD 65
24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 65
24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 65
25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR 66

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.1. GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003)
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas municipales.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, 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 lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- 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 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.

- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, 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, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. (B.O.E. 31/01/1997).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior de Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales. (B.O.E. 11/07/1997).
- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del estatuto de los trabajadores. Así como las modificaciones contempladas en la Ley 39/1999, de 5 de noviembre.
- 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.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986 sobre el Modelo de Libro de Incidencias Correspondientes a las Obras en las que sea Obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo . (BOE. 13/10/86, 31/10/86).
- 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. (B.O.E. 28/02/1998).
- 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.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (B.O.E. 29/12/87) por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. (B.O.E. 21/11/2002)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio provincial de edificación y obras públicas de Principado de Asturias.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 25 de enero de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Acuerdo sectorial nacional de la construcción para los años 2003 a 2006.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
- Constitución española, 29 de diciembre de 1978 (B.O.E. 29/12/1978).

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-ic sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -remates de obras
- Real decreto 1835/83, de 25 de mayo, por el que se adopta para el balizamiento de las costas el sistema de balizamiento marítimo de la asociación internacional de señalización marítima (AISM).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992 modificado por Real Decreto 159/1.995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992).
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
    - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos
    - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
    - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7
    - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

- Posición común 19/2001 (D.O.C.E. 15-5-2001) sobre la modificación de la directiva 89/655/CEE sobre condiciones de seguridad de los equipos de trabajo
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997).
- 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 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Derogado parcialmente por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989).

- Orden del 12 de septiembre de 1991 por la que se modifica la ITC-MIE-AEM 1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.
- Real Decreto 836/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones
- Real Decreto 837/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas
- Las modificaciones del RD 836/2003 Y 837/2003, incluidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 487/1.997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997).

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Real Decreto 212/2002 en el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- 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 488/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. (B.O.E. 23/04/1997).
- Decreto 2055/1969, de 25 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de actividades subacuáticas.

EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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. (Corrección de errores de 15 de abril).
- Real Decreto 665/1997 sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, 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. (B.O.E. 17/06/2000).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. (B.O.E. 16/04/1997).
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las Disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 94/9/ce, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (B.O.E. 08/04/1996).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgo relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001).
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7
- Real Decreto 105/2010 de 5 de febrero, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1254/1999 por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

INSTALACIONES

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Orden de 16 de Abril de 1.998 sobre Normas de procedimiento y desarrollo del real decreto 1942/1993, que revisa el anexo i y el apéndice del reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (B.O.E. 28/04/1998).
- Las modificaciones del RD 1942/1993 incluidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de

modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- 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.

APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y de Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES, modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- Resolución de 30 de junio de 2009, de la Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2009, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 94/9/CE, RELATIVA A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS. (B.O.E. 08/04/1996).
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. (B.O.E. 10/05/2001). Entrada en vigor a los tres meses de su publicación en el B.O.E. (10/08/2001).

ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. 20/07/1999).
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de junio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996).
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 22/09/2000).
- 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. (B.O.E. 03/06/1998).
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

1.2. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto 72/2014 de 23 de julio, por el que se regula la utilización de unidades móviles por los servicios de prevención de riesgos laborales.
- Ley 4/2004, de 30 de noviembre, del Instituto asturiano de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE núm. 15 de 18 de enero de 2005, BOPA de 13 de diciembre de 2004)
- Decreto 155/2010 de la Consejería de Administraciones Públicas y Portavoz del Gobierno, de 29 de diciembre, de primera modificación del Decreto 33/1999, de 18 de junio, por el que se regula la organización y funcionamiento del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Principado de Asturias. (BOPA núm. 6 de 10 de enero de 2011).
- Decreto 33/2006, de Consejería de Justicia, Seguridad Pública y Relaciones Exteriores de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de composición y funcionamiento del Consejo de Seguridad y Salud en el Trabajo del Principado de Asturias (Boletín Oficial del Principado de Asturias número 101 de 4 de mayo de 2006) Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.
- Decreto 32/2006, de la Consejería de Justicia, Seguridad Pública y Relaciones Exteriores, de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de funcionamiento y Régimen Interior del Instituto Asturiano de prevención de riesgos laborales (Boletín Oficial del Principado de Asturias número 101 de 4 de mayo de 2006).
- Resolución de 7 de abril de 2006, de la Consejería de la Presidencia, por la que se ordena la publicación del Convenio suscrito entre el Principado de Asturias, a través de la Presidencia del Principado, y el Consejo General del Poder Judicial, el Ministerio Fiscal, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales sobre la investigación de los delitos contra la vida, la salud y la integridad de los trabajadores y ejecución de las sentencias condenatorias en el Principado de Asturias (BOPA de 29 de abril de 2006).

- Decreto 71/2005, de 30 de junio, de Estructura orgánica del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (BOPA de 19 de julio de 2005)
- Ley del Principado de Asturias 4/2004, de 30 de noviembre, del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº 269 de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE nº 27 de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se realicen trabajos nocturnos.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, se deben señalizar todos los obstáculos, indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados, sin olvidar su cota de profundidad.

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

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

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

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

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

Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

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

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

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

2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

Todo elemento de protección personal se ajustara a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Los elementos de protección personal son los siguientes:

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y para los visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Prendas diversas para la protección de la cabeza.

Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, barbilla o nuca.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.

Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura universal.
- Gafas de montura integral.
- Gafas de montura tipo cazoletas.

- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura.
- Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.
- Gafas de cristales filtro para soldador.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de cabeza o mano para soldador.

Protectores de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas.
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios para soldadura.

Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de suspensión.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.
- Monos o buzos de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chaqueta de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Chaleco reflectante.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de P.V.C. de uso general.
- Guantes de serraje de uso general.
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Guantes dieléctricos para electricistas. Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas impermeables.
- Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.
- Botas dieléctricas para electricistas.
- Polainas de soldador.
- Plantillas imperforables.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado de protección frente a las motosierras.
- Protectores a movibles del peine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicos, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15º C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a –15º + 2º C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizará los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0 a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por una escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125. 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección, adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgos de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A,tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.1.7. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUSPENSIÓN

Es el cinturón de seguridad que se ha de usar para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje.

Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permiten mantener al menos el tronco y la cabeza del individuo en posición vertical estable.

Los cinturones de suspensión serán cinturones de seguridad clase B tipo 1, es decir que estará provisto de una o varias bandas de elementos flexibles que permitan al usuario sentarse.

2.1.8. PRESCRIPCIONES DE CINTURONES ANTICAÍDA

Los cinturones diseñados para prevenir las caídas de alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en condiciones normales de uso la desviación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo y que la fuerza de

frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los cinturones que pudiera provocar la caída del usuario.

Deberán además garantizar una vez producido el frenado una postura correcta del usuario que permita llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar en particular, en su folleto informativo, todo dato útil al mismo:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén y de no unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos de protección, de acuerdo con la Directiva 89/656/CEE y con las exigencias específicas que han de cumplir los equipos de acuerdo con el R.D. 1407/1992 (Anexo III).

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos de cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre). Las Normas EN-341, EN-353-1, EN-353-2, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Tendrá una anchura comprendida entre los 10 y 20 centímetros, un espesor no inferior a cuatro milímetros y su longitud será lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano o en caída libre, en recorrido de cinco metros.
- Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila de un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo.

Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

2.1.9. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Si el trabajador necesitara cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.1.10. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la frecuencia necesaria, y al menos una vez al mes.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, y se almacenarán en compartimentos amplios y secos.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.1.11. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.1.12. PRESCRIPCIONES PARA CALZADO DIELÉCTRICO

Las botas que vayan a proteger total o superficialmente las extremidades inferiores contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones normales de uso.

Por ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de botas se elegirán o diseñarán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse “in situ”, sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de botas que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; las botas llevarán, además en la parte

externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya de llevar a cabo periódicamente.

El fabricante indicará en su folleto informativo, en particular, el uso exclusivo de estas botas y la naturaleza y periodicidad de los ensayos dieléctricos a los que habrán de someterse durante el tiempo que duren.

2.1.13. PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén, los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica (salvo para la soldadura eléctrica, en la que se utilizará la pantalla de mano llamada “cajón de soldador”), de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo están en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-8 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

2.1.14. PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes o mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que poseen dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 mm. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 mm. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 mm.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600% y la deformación permanente no será superior al 18%.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80% del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz.

Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad y empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28.7.1975.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos en los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Para la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.
- Escaleras de mano. Estarán provistas de zapatas antideslizantes.
- Conos de separación en calzadas. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.
- Extintores. Serán de polvo polivalente y se revisarán periódicamente, de acuerdo a sus fechas de caducidad.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas que especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

De emplearse vagonetas sobre carriles, debe procurarse que la vía esté en horizontal y de no ser posible, se las dotará de un cable de retención de suficiente resistencia en todas las rampas.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

- Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

- Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

- Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

- Limpieza de obra

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

- Señalización de tráfico y seguridad

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

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

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras se ajustarán a lo previsto en la O.M. de 31/05/97.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

2.2.1. 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 (de 20 cm. de altura) estará protegido por un larguero horizontal.

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

2.2.2. REDES PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS

Se utilizarán redes de poliamida con un diámetro mínimo de cuerda de 3 mm., y malla de 100 mm como máximo. Sus dimensiones serán adecuadas a la función protectora para la que están previstas.

2.2.3. TUBOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

2.2.4. ENTIBACIONES

Cuando a las zanjas no se les pueda dotar de los taludes de protección se incorporarán las entibaciones necesarias.

Se dispondrán entibaciones metálicas formadas por planchas de acero que se colocan en unas guías que se hincan en el terreno.

Los codales que enfrentan a las planchas se podrán regular para adecuar la separación entre las planchas.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y si es necesario se rellenará el trasdós de la entibación para garantizar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Se revisará diariamente la entibación antes del inicio de la jornada de trabajo, tensando o aflojando los codales según convenga.

No se golpearán las entibaciones durante las operaciones de excavación.

No se apoyarán en los codales ningún tipo de carga.

Se quitarán total o parcialmente cuando dejen de ser necesarias, con la mayor precaución posible.

Para la colocación o eliminación de las entibaciones se empleará una máquina retroexcavadora la cual soportará el bloque de entibación por cuatro puntos mediante eslingas o cadenas para repartir las cargas.

2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y dispondrán de rodapié perimetral de 15 cm. de alto. Además constarán de barandilla posterior de 90 cm. con pasamanos y listón intermedio.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.

La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30 cm. y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m2.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Las barras, módulos y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.

Dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.

No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

2.3.2. TORRETAS DE HORMIGONADO

Se construirán preferentemente en acero normalizado.

Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m. a la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.

El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo y la base a nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.

Sobre la "cruz de San Andrés" superior, se soldará un cuadrado angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.

Las dimensiones mínimas del marco angular descrito en el punto anterior serán de 1,10 x 1,10 m.

La plataforma de trabajo se formará mediante tablones encajados en el marco angular descrito.

Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldarán a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se remata mediante un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El acceso se realiza a través de una escalera de mano metálica soldada a los pies derechos.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Estará dotada de dos ruedas paralelas fijas una a una a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de dirección.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Las barandillas se pintan en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación "in situ" del cubilote, aumentando su percepción para el gruista.

2.3.3. ESCALERAS DE MANO

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.

2.3.4. PUNTALES

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

2.3.5. CADENAS

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 00 C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

2.3.6. ESLINGAS

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 900.

Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

2.3.7. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO

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

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

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

2.3.8. PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO EN PASOS BAJO LÍNEAS DE A.T. Y B.T.

Estará formado por dos pies metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.

Las partes Superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica los siguientes valores, que son función de la tensión:

Tensión (KV)	Distancia (m.)
Menor de 1,5	1
e 1,5 a 57	3
Más de 57	5

Pies y dintel estarán pintados de manera llamativa.

Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, a la distancia horizontal de la misma que indica, y en función de la velocidad máxima previsible de los vehículos.

Velocidad previsible (Km/h).	Distancia horizontal (m.).
40	20
70	50
100	100

2.3.9. SEÑALES DE SEGURIDAD

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. nº 97 del 23de Abril).

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

2.3.10. SEÑALES DE TRÁFICO

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de Mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

2.3.11. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES

Para el control de polvos en las perforaciones, se tenderá a emplear equipos de perforación con captadores de polvo (campana de aspiración, manguera flexible, ciclón de separador de partículas gruesas, filtro para las finas, etc.), en todas aquellas zonas que a estimación de la Dirección de Obra y de acuerdo a la proximidad a zonas habitadas se aconsejen como convenientes.

El polvo podrá ser recogido en bolsas o depositarse en la superficie del terreno en pequeños montones.

Cuando las formaciones rocosas a atravesar presenten agua se podrían emplear inyecciones de espumantes o agua más espumante que facilitan la eliminación de polvo.

2.3.12. RIEGOS

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

2.4.1. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1.979 de 4 de abril de 1.979 (BOE 25-5-1.979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1.982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será de dióxido de carbono, CO2 de 5 kg de capacidad de carga.

2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

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

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

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

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

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con una interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV: 0,50 m
- Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV: 0,70 m
- Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV: 1,30 m
- Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV: 2,00 m
- Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV: 3,00 m
- Tensiones mayores de 250 kV: 4,00 m

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante
  - Guantes aislantes
  - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora
  - Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
- En presencia de heladas, lluvia o nieve:
  - Se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
  - Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc).
  - Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA

3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.

Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.

Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.

Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor.

Serán inspeccionadas diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

La maquinaria para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

3.2.3. BULLDOZER

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

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

Se procederá a una correcta señalización de los lugares de trabajo, quedando totalmente prohibida la permanencia de demás personas en el área de influencia de la máquina.

Se procederá a una revisión de la máquina antes de ponerla en marcha cada jornada.

La circulación de la máquina será lenta.

Se procederá a una inspección del lugar de trabajo antes de comenzar los trabajos con la máquina.

Antes de comenzar los trabajos con la máquina se regarán las zonas de actuación para evitar el levantamiento de polvo.

Queda terminantemente prohibido el transporte de personas.

Deberá comprobarse que la disposición de los controles y mandos es perfectamente accesible, que se encuentran situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.4. PERFORADORA

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

Medidas aplicables a trabajos y equipos

Todos los operarios que intervengan en las labores de perforación dirigida y personas de mantenimiento deben saber y comprender en su totalidad las precauciones necesarias antes de iniciar las operaciones o realizar trabajos de mantenimiento.

Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje sobre la maquinaria.

Si se tiene cualquier duda sobre el procedimiento de trabajo ó manejo de la maquinaria, se consultará al superior inmediato para solicitar ayuda y/o consultar los manuales de instrucciones de maquinaria y procedimientos operativos.

Se utilizarán siempre los equipos de protección individuales y colectivos necesarios para el trabajo a realizar (casco, botas de seguridad, guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, mascarillas, etc.) cuando se trabaja cerca de la perforadora, se debe evitar el uso de ropa suelta o en malas condiciones.

Las manos, los brazos, las piernas y la ropa se mantendrá fuera del alcance de las partes móviles de la maquinaria, incluyendo (orugas, cadena y poleas de cadena de avance, tuberías y bocas de perforación).

Si se quitasen las protecciones de la máquina para realizar operaciones de mantenimiento o cualquier otra, se repondrán antes de la reanudación de los trabajos.

Se utilizarán los equipos exclusivamente para aquello para lo que han sido diseñados. Se deben mantener los letreros y señales de precaución e identificación limpias y legibles y en buenas condiciones de trabajo.

Se debe inspeccionar periódicamente los alrededores de la maquinaria para detectar posibles situaciones de riesgo.

Si se observan partes desgastadas, rotas, fugas en las líneas hidráulicas o de aire, se detendrán los trabajos y se realizará una revisión general de toda la máquina.

Utilizar siempre los cables del tamaño correcto con las grapas necesarias para la capacidad del cabrestante y comprobar que todos los ganchos tienen seguro de cierre en perfectas condiciones.

Observar las precauciones específicas de las compañías de electricidad y gas cuando se trabaje cerca de líneas de tendido eléctrico y tuberías de gas o cables de energía eléctrica enterrados.

Medidas aplicables a la Implantación de quipos.

Se acondicionará una zona con dimensiones suficientes para la implantación de todos los equipos necesarios para acometer la obra.

Se vallará y cerrará el recinto de forma adecuada, dejando varios accesos para el paso de camiones y otra maquinaria.

Se acondicionarán además adecuadamente las vías de acceso a la obra para permitir le paso de camiones que realizan el transporte de la maquinaria necesaria para las labores de perforación dirigida.

Para el transporte de la maquinaria, antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.

Las herramientas y útiles de perforación deben estar almacenados, acuñados y amarrados de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.

Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.

Se utilizarán grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los equipos.

Se utilizarán aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.

Se aconsejar al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado, así como verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.

Está absolutamente prohibido que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.

Se prohíbe el manejo de cargas con grúa sobre el personal así como permanecer en el área de acción de la máquina.

Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.

Se debe controlar en todo momento el firme del terreno del paso del equipo.

Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina.

Medidas aplicables en la Perforación piloto.

El maquinista dirigirá al resto de compañeros en operaciones como: ejecución de trabajos en la guiadera y cabeza de rotación, verificación de la no existencia de herramientas y otros elementos al levantar la torre, etc.

Alejar del equipo a toda persona ajena al trabajo o no útil para las maniobras.

Asegúrese con el ayudante de que el área de movimiento del equipo está libre de obstáculos y personas (y limpia de material)

Asegúrese de la coordinación de movimientos entre el maquinista y ayudantes.

Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica.

No mover nunca la perforadora con la torre a medio subir. Moverla solo cuando la torre está levantada y bloqueada o bajada por completo.

Asegurarse que las líneas hidráulicas, de aire y cables del cabestrante no llegan a engancharse durante la elevación y posicionamiento en el punto de perforación.

Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.

No alejarse nunca del puesto de mando si una o más partes de la máquina están en fase de trabajo: herramientas en movimiento, cargas suspendidas, bombas de fluidos de perforación funcionando, traslaciones, etc.

Antes de comenzar las operaciones de perforación es necesario tener una información exacta del terreno por si existen conducciones.

Durante las fases de perforación y limpieza del taladro mantener una cierta distancia de seguridad, para no ser alcanzado por posibles salpicaduras y fluidos de perforación.

No lubricar, no limpiar y no ajustar órganos de la maquinaria en movimiento.

No usar las manos para efectuar operaciones para las cuales existen herramientas adecuadas.

No mover la perforadora con la tubería de perforación todavía en el taladro.

Alejarse de los ejes de mando y tuberías mientras giran, al enredarse en los mismos se pueden producir graves lesiones e incluso la muerte. Los escudos de los ejes de mando deben estar en su lugar en todo momento mientras la máquina está en marcha.

Usar ropa bien ajustada y asegurarse de que no se manipule ningún mecanismo del cuadro de control.

Prohibir el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo de ataque de la perforación.

Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.

Disponer de borriquetas para instalación de utillaje de perforación, lo más cerca posible del equipo.

El operador debe estar siempre mirando el emboquillamiento de la perforación y cuidar que no corran ningún peligro sus ayudantes.

Utilizar las mordazas y doble mordaza de freno adaptados para el enroscado y desenroscado de la sarta de perforación.

Utilizar la llave fija acoplada solidariamente a un punto fijo en caso de desenroscado de varillas o tubos a mano.

Extremar las precauciones para poner y retirar varillas y tubos de perforación, utilizar guantes adecuados y palancas en caso necesario, mantener la sarta de perforación libre de grasa o barro.

No deben extraerse con el equipo elementos empotrados, ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.

Evitar el manejo de tuberías y/o elementos pesados por una sola persona, pedir ayuda.

En el caso de necesidad de golpear la tubería o cualquier elemento metálico con una mazo o mazo metálico directamente, y no se pueda colocar un elemento intermedio (un taco) es obligatorio el emplear protectores oculares por todo el personal que se encuentre cerca del tajo, y deben separarse.

Medidas aplicables en el escariado y tiro.

Tras la ejecución de la perforación piloto, se reemplaza el cabezal o broca por un escariador que retrocede desde el orificio de salida hasta el de partida donde se encuentra el equipo, ensanchándose así la perforación piloto.

Esta operación se repite varias veces hasta que se alcanza el diámetro de perforación deseado. Posteriormente, se realizaría el tiro de la tubería a introducir. Dicha tubería es transportada por mar hasta la zona en la que se debe efectuar el tiro para introducirla por el túnel perforado. El tiro se realizará con la máquina de perforación.

Durante la fase de tiro, debe estar el personal separado del alcance de la tubería a introducir, controlando que nadie entre en la zona de alcance y manteniendo todo en perfecto estado de orden y limpieza.

Se adoptarán las siguientes protecciones colectivas

Las zonas de trabajo se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de detritus o acondicionamiento de la plataforma.

Plataformas de trabajo estables para la implantación de los equipos de perforación.

Delimitación de pasos y desniveles.

Utilización de puesta a tierra de la máquina en trabajos bajo línea eléctrica o proximidad a ella.

Extintor.

Protecciones mediante barandillas o elementos similares.

3.2.5. DUMPER

Los dumper de obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

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

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los dumper por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los dumper por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.6. PALA CARGADORA

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 prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en 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 cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

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

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

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.7. RETROEXCAVADORA

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 prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en 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 cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

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

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

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.8. MOTONIVELADORA

Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.

No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.

Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

3.2.9. EXTENDEDORA

Señalar convenientemente la máquina cuando quede aparcada en el tajo.

Exigir señalistas y orden en el tajo de extendido.

No trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de descarga de camiones se estará atento a las limitaciones de gálibo para avisar de ellas a los conductores.

3.2.10. COMPACTADOR-RODILLO

Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extremar las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilar la posición del resto de las compactadoras. Mantener las distancias y el sentido de la marcha.

Cuando se vaya a trabajar en recorridos con fuertes pendientes, se comprobará periódicamente la eficacia de los frenos.

Al acabar la jornada, dejar calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situar los espejos retrovisores convenientemente.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

3.2.11. CAMIÓN BASCULANTE

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

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

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.12. MÁQUINA PINTABANDAS

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

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

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

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

3.2.13. GRÚA AUTOPROPULSADA

La grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho o doble gancho de la grúa estará dotado de pestillo o pestillos se seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Al abandonar la cabina ha de utilizarse siempre el casco de seguridad.

Debe comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.

Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o descarga), 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 autoporopulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

No se debe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Los operarios no permanecerán ni realizarán trabajos en un radio menor de 5 m. en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.

Los operarios no permanecerán o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

3.2.14. MARTILLO NEUMÁTICO

Se recomienda acordonar la zona de trabajo con martillos.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm. por encima de la línea).

El personal dedicado al uso de martillos, será gente especializada en dichas máquinas.

No deben usarse estos martillos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas.

Se debe evitar trabajar a menos de 15 m. del grupo compresor para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

A los operarios encargados del uso de martillos neumáticos se les hará entrega de las siguientes recomendaciones:

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
    - Ropa de trabajo cerrada.
    - Gafas antiproyecciones.
    - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
    - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
    - Muñequeras bien ajustadas.
    - La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago (“dolor de riñones”), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente molestas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

3.2.15. COMPRESOR

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca superior a 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento forme y seguro.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la fase de obra, controlará el estado de las mangueras de los compresores, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

La zona dedicada en la obra para la colocación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), instalándose señales de “obligado el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre instaladas en la posición de cerradas, en previsión de atrapamientos y ruido.

Las mangueras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.

Los compresores (no silenciosos) a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillo (o vibradores) no inferior a 15 m. (como norma general).

Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Se ubicarán en los lugares indicados para ello en la obra.

El movimiento del compresor por parte de los operarios se efectuará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

El transporte mediante eslingas se efectuará tomándolo de 4 puntos fijos del compresor.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.

Durante su empleo las carcasas permanecerán cerradas, para evitar atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la distancia de 4 m.

Los compresores a utilizar si son no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores, no inferior a 15 m.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

No se pasará con vehículos por encima de las mangueras, elevándolas si se considera necesario.

3.2.16. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.

La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte el terreno (2 m. de seguridad +1 m. de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores – siempre, más salientes que las ruedas-).
- El encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará la Dirección Facultativa.
- El encargado de Seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que pueden aproximarse operarios, a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.

- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.

3.2.17. CAMIÓN HORMIGONERA

Se definirán zonas para el lavado de los camiones hormigonera, y de los elementos utilizados para el hormigonado en las proximidades de cada tajo, de manera que puedan recogerse a la finalización de los trabajos los residuos generados. Estas zonas estarán siempre fuera de cauces.

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares indicados para ello.

Los movimientos del camión, así como su puesta en estación durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de las zanjas o huecos se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Los conductores al salir de la cabina respetarán las indicaciones que rigen para el resto de los operarios.

Se respetarán las señales internas de obra al circular los camiones por ésta.

Cuando circulen marcha atrás se dispondrá del claxon pertinente.

3.2.18. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Las hormigoneras se situarán en los lugares reseñados para a tal efecto en los planos de organización de la obra.

Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos por atrapamiento.

Las carcasas y las demás partes metálicas de la hormigonera 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 de la hormigonera se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

3.2.19. SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.

Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán “guías-hojas” (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.

En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

3.2.20. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexiones a transformadores a 24 v.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

3.2.21. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras por parte de algún operario, adjuntándose en este Estudio de Seguridad y Salud dentro del documento planos, el código empleado con mayor frecuencia en las obras.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Se proporcionará a los trabajadores y a los representantes de los trabajadores una formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha formación deberá incidir, fundamentalmente, en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que se define en los planos.

- Advertencia de incendio, materias inflamables.
- Advertencia de peligro indeterminado.
- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia cargas suspendidas.
- Advertencia de caída de personas a distinto nivel.
- Banda de advertencia de peligro.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria manos.
- Protección obligatoria oídos
- Protección obligatoria pies.
- Protección obligatoria vista.
- Protección vías respiratorias.
- Equipo de primeros auxilios.
- Localización de primeros auxilios.
- Cartel de emergencias.

4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Como se ha indicado anteriormente no existen desvíos provisionales de tráfico externo a la obra, pero sí se señalizará el tráfico interno dentro de la misma y en cada tajo tal y como prescriben los planos adjuntos en el presente estudio.

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de Mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará el modo de llevar a cabo el control de accesos dentro del recinto de la obra, a fin de que sólo las personas y maquinaria autorizada accedan a la misma.

El personal de obra, antes de acceder por primera vez a ella, deberá presentar toda la documentación necesaria a efectos preventivos. Una vez presentada toda la documentación le será expedida una tarjeta acreditativa y nominativa, que dará fe de la existencia de toda la documentación requerida y la entrega de esta en las oficinas de obra.

A título orientativo, y como mínimo, se exigirá la siguiente documentación:

- Información de los riesgos específicos del puesto de trabajo.
- Formación requerida en PRL.
- Certificado de aptitud médica.

- Autorización para el uso de maquinaria.
- Entrega de EPIS.

La maquinaria, al igual que los trabajadores antes de iniciar los trabajos en obra debe aportar la documentación en las oficinas de la obra:

- Certificado CE de la máquina o adecuación al RD 1215/97, lo que proceda.
- Seguro de la misma.
- OCA (cuando proceda)
- ITV cuando esté matriculado.
- Autorización de uso del operario

Además en la máquina se dispondrá de:

- Manual de usuario. (en el idioma del operador)
- Libro de mantenimiento.

En las oficinas se procederá a verificar dicha documentación, y tras este proceso se le hará entrega de una tarjeta identificativa que acredite el cumplimiento de las obligaciones antes mencionadas y que irá visible en la máquina.

Todo aquel personal y maquinaria que no posean la tarjeta identificativa que acredita estar al tanto en el cumplimiento de entrega documental no podrán permanecer en la obra.

6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que puedan tener cada una de las Partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

6.1. LA PROPIEDAD

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra.

El abono de los costes de Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida conjuntamente con las relativas a las demás unidades de obras realizadas, o en la manera que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas Contractual.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción.

En cumplimiento del apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que informe favorablemente del mismo.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de la obra.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y 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 o empleados.

6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de la obra considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, 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 realizarán las pertinentes certificaciones sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniéndose 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 suministros de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Vigilante y Dirección Facultativa, 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.

6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Además de ser responsables de cumplir con las obligaciones indicadas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Cumplir con las obligaciones incluidas en el artículo 12 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.

- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todos los trabajadores deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Dicha formación debe ser adecuada al IV Convenio General del Sector de la Construcción con los siguientes conceptos básicos sobre seguridad en el trabajo que contiene el curso general de seguridad y salud:

Conceptos básicos:

- El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. Daños derivados para la salud del trabajador. Accidentes y enfermedades.
- Derechos y deberes de los trabajadores. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, art. 14.
- Riesgos detectados y su prevención:
- Riesgos ligados a las actividades de la obra.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Riesgos derivados del uso de maquinaria, herramientas e instalaciones.
- Riesgos procedentes de la utilización de los medios auxiliares.
- Riesgos derivados del uso de las protecciones adoptadas para la disminución de los riesgos expuestos en el Estudio de Seguridad y Salud. Identificación de malas condiciones de uso de los EPI´s. Normas de uso, almacenamiento y mantenimiento de los mismos.
- Trabajos de especial peligrosidad: trabajos en altura, trabajos en recintos confinados, soldadura en presencia de productos inflamables,...Peligros inherentes, medidas preventivas y de protección, procedimientos y métodos de trabajo.
- Previsión de medidas preventivas.

Planes de emergencia y evacuación.

- Reparto de funciones a desempeñar en situaciones de emergencia. Descripción de las actuaciones a seguir en caso de emergencia.
- Vías de evacuación.
- Formas de actuación en caso de incendio. Elección del agente extintor más adecuado al tipo de fuego que se trata de eliminar.

Primeros auxilios. Pasos a seguir en el tratamiento de los accidentados (posicionamiento de enfermos, inmovilización, RCP,...)

- Quemaduras de origen físico y químico.

- Hemorragias, fracturas y heridas.
- Intoxicaciones.
- Transporte de heridos y enfermos graves.

Los trabajadores de la empresa contratista deberán ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de Seguridad y Salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con la Ley 32/2006 de Subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior, cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el RD 1109/2007.

Este libro será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra, permanecerá en ella hasta la completa terminación de la misma y deberá reflejar por orden cronológico cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Además en el se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución así como cualquier cambio de coordinador que se produjera.

Las obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación se identifican en el artículo 16 del Real Decreto 1109/2007.

10. SUBCONTRATACIÓN

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El Subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Además del cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud contenidas en el RD 1627/1997, en la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, tiene las obligaciones que se contemplan en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior.

11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero. B.O.E. Nº 269, de 10 de noviembre.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que le atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente. Si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

Se dotará a la obra del botiquín de seguridad reglamentario y se revisará mensualmente, reponiéndose de inmediato el material consumido.

Todo el personal adscrito a la obra pasará un reconocimiento médico anual según lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo.

Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores.

No se podrán contratar trabajadores que en el reconocimiento médico no hayan sido calificados como aptos para desempeñar los puestos de trabajo que se pretende.

El incumplimiento de la Empresa de realizar los reconocimientos médicos previos o periódicos, la constituirá en responsable directa de todas las prestaciones que puedan derivarse, tanto si la empresa estuviera asociada a una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, como si tuviera cubierta la protección de dicha contingencia con una entidad gestora.

Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la Empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos.

Según el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de este carácter voluntario sólo se exceptuaran, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de estos reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de la condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así este establecido en alguna Disposición Legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo hasta el lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que se requiera.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Será importante evitar la ubicación de instalaciones, préstamos o vertederos en las proximidades de los cauces de drenaje natural, con el fin de no afectarlos, mediante fenómenos de escorrentía o erosión. En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se colocarán en las proximidades de la zona de trabajo, instalaciones de aseo para las personas de la obra, que contarán con las conexiones a la red de abastecimiento y saneamiento, siguiendo las indicaciones y autorizaciones de la ordenanza municipal. Si no es posible dicha conexión, se colocarán fosas sépticas estancas con sistemas de depuración con el mantenimiento periódico adecuado para garantizar la protección al suelo y recursos hídricos de la zona.

De forma previa a la emisión del Acta de Replanteo se analizará la ubicación de todas las instalaciones auxiliares y provisionales para localizarlas en las áreas de menor sensibilidad ambiental.

Se llevará a cabo la retirada, almacenaje, conservación y reutilización, si procede, de la tierra vegetal, presente en los terrenos que ocuparán las instalaciones auxiliares, para su utilización en los procesos posteriores de revegetación y acondicionamiento de esta actuación u otras que lo requieran.

Se realizará la restauración ambiental de los terrenos ocupados por las instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y caminos de acceso utilizados en las obras, una vez finalizados su uso, así como el resto de los daños producidos en la obra.

Las Operaciones de mantenimiento de maquinaria y gestión de residuos peligrosos producidos cumpliendo la legislación vigente.

Las Basuras y residuos depositados en centros de tratamiento o vertederos autorizados. Se exigirá certificado del lugar de destino.

Se realizará el Lavado de los vehículos fuera de cauces.

El Vallado perimetral de la zona de parque de maquinaria, identificando y delimitando sus caminos de acceso.

Si se detecta cualquier alteración accidental, limpiar y restaurar la zona afectada.

Se realizará la restauración final de la zona una vez desmantelada la instalación auxiliar.

Para evitar la contaminación del suelo y de los cursos de agua (ya sean cauces naturales o redes de saneamiento), con los derrames procedentes de las operaciones realizadas en cada área de las instalaciones se aplicarán las medidas de prevención, control y corrección oportunas:

- Preparación de la explanada: señalizando perfectamente la zona ocupada, colocando un vallado perimetral, y formando las pendientes necesarias en la plataforma para favorecer el drenaje de las aguas de escorrentía y de otros líquidos derramados.

- En el área en que se realicen operaciones de mantenimiento de maquinaria, se habilitará un espacio para el acopio de los residuos peligrosos (aceites usados, material impregnado con aceite, baterías, residuos de envases de productos peligrosos, etc.) hasta que éstos se retiren por un gestor autorizado. Este recinto contará con un cubeto para contención de derrames, y una cubierta para protección frente a la lluvia y al soleamiento de los residuos. Los residuos se acopiarán en contenedores adecuados, estancos e identificados con los pictogramas correspondientes. Los materiales especiales: combustibles, etc., que se acopien en estas áreas, contarán igualmente con las medidas de protección y seguridad necesarias según la legislación vigente. Se realizará un tratamiento de recuperación de la zona ocupada por las instalaciones provisionales de la obra, retirando todo el material que pudiera quedar depositado en ellas, dejando el terreno preparado para el tratamiento posterior.
- Formación de una cuneta perimetral a todo el área que recoja los fluidos, con sección trapecial de 25 cm. de profundidad, 20 cm. de anchura en la base y taludes 1H:2V, y una pendiente longitudinal de 0,5%. En los pasos bajo los viales de acceso a estas áreas, se colocará un tubo de hormigón prefabricado de 400mm.
- Se realizará una balsa con un sistema separador de grasas, con una arqueta previa al vertido y con una lámina superior para contención de las mismas, de manera que pueda ser gestionada su retirada de acuerdo a la legislación vigente, por un gestor autorizado para este tipo de residuo peligroso. Se adjunta en el anexo 1 a esta documentación un listado de los gestores autorizados en la Comunidad Autónoma.

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotados, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y específicamente con el Real Decreto 1627/1997.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y bancos para sentarse.

Los servicios higiénicos dispondrán, como orientación, de un lavabo y una ducha con agua fría/caliente por cada 10 trabajadores, y 2 wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos d los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo.

13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

13.1. EL RECURSO PREVENTIVO

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del /los recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando:

- 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, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997.y la ampliación definida en el artículo primero, modificación ocho.

Las funciones del recurso preventivo serán:

- Conocerá el Plan de seguridad y salud en cuanto a cuanto a medidas de protección y la implantación de éstas en su tajo.
- Realizará actividad informativa básica respecto a los riesgos estimados en su tajo con los trabajadores de su equipo.
- Se pondrá en contacto con el equipo de prevención (o empresario) en caso de deficiencias o daños en las protecciones colocadas o si detecta riesgo poco protegidos o no previstos.
- Conocerá e informará a su equipo de las medidas previstas, entre ellas las de emergencia y atención a accidentados.
- Vigilará y controlará el empleo por parte de sus operarios de EPIS adecuados al trabajo a desempeñar.
- No permitirá el uso de maquinaria o medios a trabajadores no autorizados expresamente para ello.
- Comprobará que todos sus operarios conocen el trabajo a realizar y disponen de la categoría profesional suficiente para ello.
- No permitirá el uso de máquinas o equipos para otros fines distintos para los que están fabricados.
- Estudiará los accesos correctos y seguros a los distintos puestos de trabajo evitando interferencias peligrosas con otros equipos.

Las unidades de obra en las que se precisa la intervención del Recurso Preventivo son las siguientes:

- Retirada de la cubierta de la cámara de llaves existente.
- Ampliación en altura y montaje de la nueva cubierta en la cámara de llaves existente existen.

13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones colectivas.

Esta brigada prestará especial atención a la vigilancia de las excavaciones de pozos y en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje, y al mantenimiento en buen estado de las medidas adoptadas en la ejecución de túneles.

13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

En los términos previstos en el capítulo IV de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se entenderá por servicio de prevención propio el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención, y por servicio de prevención ajeno el prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

Por todo ello la Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra, o puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierta con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificado por el Real Decreto 298/2009 de 6 de marzo.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley del.31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, y el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos

La empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado de Prevención será como mínimo de Oficial, y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo, por tanto, fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Delegados de Prevención contarán con las garantías y sigilo profesional que les atribuye el artículo 37 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra contará con la asistencia de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras cuyas funciones son:

- Coordinar las actividades de las obras para garantizara que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Al no contar inicialmente para esta obra-centro de trabajo con 50 o más trabajadores no es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará durante el transcurso de la obra, un control en materia preventiva continuo en las actividades adscritas a la misma.

Como soporte para realizar las inspecciones de seguridad y salud, y detectar las posibles observaciones menores o incidencias que en materia preventiva se pueda producir a pie de obra, a parte del personal definido de Seguridad y Salud, se contará con el Vigilante de Obra, que mediante su presencia continúa en obra, cumplimentará el documento perceptivo destinado a reflejar los controles de Seguridad y Salud, donde se dejará constancia documental de las mismas, además de contar con comunicación continua con el Coordinador de Seguridad designado en el caso de detectar incidencias graves.

Si fuese necesario poner en conocimiento del Contratista las incidencias u observaciones detectadas en las actividades de control en materia preventiva, una vez informada la Dirección Facultativa de la Obra, se pondrá en conocimiento del Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad y Salud, como representantes del contratista en la obra, a fin de que tomen las consideraciones y medidas oportunas para su subsanación, en base a sus obligaciones definidas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/97.

En función de la gravedad de la incidencia detectada, se llevará a cabo las acciones que se detallan a continuación:

- Observaciones menores: comunicado al Contratista, bien de forma verbal en el propio tajo o comunicado escrito mediante correo electrónico, dirigido al Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad del Contratista.
- Incidencias: Si como consecuencia de las actividades de control, verificación e inspección se observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud previstas o incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro de Incidencias, se procederá a efectuar la correspondiente anotación en el mismo, actuando conforme a lo dispuesto en el artículo 13 y artículo 14 del Real Decreto 1627/97

El resultado de estos controles se detallará en el informe periódico de la Coordinación de Seguridad y Salud.

15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará y desarrollará el modo de realizar la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas que puedan coincidir en tiempo y lugar con la realización de sus trabajos, tanto dentro del recinto de la obra como fuera de él.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido con sus obligaciones de información y formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la empresa.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre estas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de la acción preventiva.

En el caso de que existan diversas empresas contratistas dentro del recinto de la propia obra (centro de trabajo), es posible la interferencia entre las empresas concurrentes. Por lo tanto, resulta imprescindible establecer un procedimiento de coordinación de actividades empresariales (CAE) para resolver las interferencias planteadas y los posibles riesgos originados por las mismas.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
- Entre los puntos más destacados a cumplir este proceso de intercambio de información entre las diversas empresas contratistas, nos encontramos con los siguientes:
    - Establecimiento de reuniones de coordinación d actividades empresariales para definir interferencias, riesgos generados, zonas a ocupar, trabajos a realizar y medidas preventivas aplicables y exigibles derivadas de todo lo mencionado.
    - Aportación de información e instrucciones adecuadas respecto a los riesgos y medidas de prevención/protección existentes en el centro de trabajo y establecidas para los trabajos a desarrollar, así como las medidas de emergencia a aplicar.
    - Exigencia de garantías mutuas para el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad y salud.
    - Exigencia mutua de la documentación requerida según el RD 171/2004 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.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. A la hora de su subcontratar, se tendrá en cuenta la reciente Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto se vigilará el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

En concreto el contratista cumplirá las siguientes obligaciones:

- La de informar a todos los subcontratistas y trabajadores que concurran con él en la obra, antes de que estos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente la de facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen

suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que se aplicarán cuando se produzcan situaciones de emergencia.

- Tanto la información como las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves. En concreto:
    - Entregará el Plan de Seguridad y Salud.
    - Solicitará la Evaluación de Riesgos a la Subcontrata.
    - Adecuará o actualizará el Plan de Seguridad y Salud.
    - Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

16. REUNIONES DE SEGURIDAD

Se celebrarán periódicamente Reuniones de Coordinación en las que se organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995.

En las reuniones de coordinación, aparte de analizar el estado general de las obras, se instará a los empresarios a planificar los trabajos a efectuar. Para poder llevar a cabo dichas reuniones es necesario que el contratista principal facilite al coordinador, al menos mensualmente y siempre que le sea requerido, la programación de los trabajos que va a ejecutar en la obra, conteniendo los trabajos previstos en el periodo en cuestión.

Esta programación deberá ser analizada por los Técnicos de Prevención de la empresa contratista en la obra, al efecto de comprobar que todas las actividades previstas están debidamente planificadas, desde el punto de vista preventivo, en el Plan de Seguridad y Salud.

En caso de que alguna actividad prevista no esté debidamente planificada en el Plan de Seguridad y Salud, será obligatoria la modificación o redacción de un anexo al Plan de Seguridad y Salud, comprobando que exista la aprobación reglamentaria, sin la cual no podrán dar comienzo las actividades en cuestión.

De todo lo tratado en las reuniones de coordinación, se levantará un acta cuyo contenido se pondrá en conocimiento de los empresarios y trabajadores presentes en la obra, a fin de que estén debidamente informados y tengan conocimiento de lo tratado y acordado.

Las conclusiones o actas de estas reuniones serán incluidas en los informes periódicos de la Coordinación de Seguridad correspondientes.

17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Por lo tanto, el empresario contratista está obligado a:

- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Implementar en obra una estructura organizativa preventiva que ponga en práctica la planificación preventiva desarrollada en su plan de seguridad y salud como prolongación de la estructura preventiva de la empresa y su servicio de prevención. El contratista, en su plan

de seguridad y salud deberá establecer el sistema que adoptará para llevar a cabo el control del nivel de seguridad y salud en la obra. La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. Los recursos preventivos tendrán presencia en trabajos de riesgos especiales del Anexo II del R.D. 1627/97 o espacios confinados o máquinas sin CE con trabajador no suficientemente protegido y máquina nueva necesitará organismo notificado para su certificación o con riesgos agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas y que precisen control. Serán uno o varios trabajadores de los Servicios de Prevención propios o ajenos; también pueden ser trabajadores con nivel básico y con conocimientos cualificación y experiencia en los trabajos a vigilar y en colaboración con los servicios de prevención (serán suficientes en número y medios y permaneciendo en el centro de trabajo (en lugar seguro y que le permita cumplir sus funciones) mientras se den las circunstancias del párrafo anterior).Los trabajadores deberán poder identificarlos. Podrán realizar otras labores compatibles con la de Recurso Preventivo y su objetivo será vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de S. y S. y su eficacia

18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES

18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Para accidentes de pequeña envergadura, pequeñas heridas o golpes, se realizará la primera cura en el botiquín de obra. En caso de accidentes de mayor entidad, se trasladará inmediatamente al afectado al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono, con el mapa del itinerario a seguir, deberá figurar en el tablero de obra, así como el servicio de ambulancias más próximo. Para todo ello el contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de accidente, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección de los centros asistenciales más próximos, previstos para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. Para ello se basará en los centros que se detallan en la memoria del presente estudio de Seguridad y Salud.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos

de contacto etc.; En el documento planos se adjunta un modelo de cartel de emergencias, en que el Contratista se podrás basar para elaborar el suyo propio.

18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado. También se definirán puntos de encuentro y/o entradas S.O.S a las obras identificados mediante carteles en las principales vías de circulación donde se encuentren las entradas a los distintos tajos con el fin de facilitar el acceso de ayudas externas tales como ambulancias y bomberos.

La ubicación de los centros de asistencia a accidentados tales como hospital y PAC (punto de atención continuada) más cercanos se define en el documento planos del presente estudio.

18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de Seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y, la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

En el caso de que se produzca un accidente laboral en la obra, exceptuando el accidente sin baja, por Legislación vigente, ha de cumplimentarse el parte oficial, el cual ha de entregarse en un plazo máximo de 5 días a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Principado de Asturias. En el caso de accidentes graves, muy graves o mortales, se le comunicará en un plazo de 24 horas mediante telegrama.

El empresario tiene la obligación de comunicar, además de cumplimentar el correspondiente parte de accidentes, por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la Autoridad Laboral de la provincia de Principado de Asturias, en los casos de:

- Fallecimiento del trabajador.
- Accidente considerado grave o muy grave.
- Que el accidente afecte a más de 4 trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

En el citado impreso se indicarán los siguientes datos:

- Datos del trabajador.
- Datos de la empresa.
- Lugar del centro de trabajo.
- Datos del accidentado en cuanto a: 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 a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de 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 las obras.

18.4. PARTE DE ACCIDENTE

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra

- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del 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 y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La finalidad de la investigación de accidentes de trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los mal llamados “accidentes”, buscando causas y no culpables. El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables.

Con la investigación de un accidente o incidente se recopila muchísima información y muchas posibilidades de realizar actividades preventivas. Las dos metodologías más utilizadas son dos:

- Árbol de causas: Una metodología que permite determinar las causas originarias del accidente que es preciso eliminar o controlar. Permite detectar aquellas causas de tipo organizativo que suelen estar en el origen de los problemas. Con esta metodología se parte de una situación de daño.
- Árbol de fallos y errores: Se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un “suceso no deseado o evento que se pretende evitar”, sea éste un accidente de gran magnitud o sea un suceso de menor importancia, para averiguar en ambos casos los orígenes de los mismos. (el hecho no deseado del que parte esta metodología no necesariamente debe ser un daño).

18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD

A lo largo de la ejecución de la obra se controlarán los siguientes índices:

- Índice de incidencia: número de siniestros con baja por cada 100 trabajadores.

$$II = \frac{\text{Nº de accidentes con baja} \times 10^2}{\text{Nº de trabajadores}}$$

- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$II = \frac{\text{Nº de accidentes con baja} \times 10^6}{\text{Nº de horas trabajadas}}$$

- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$II = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja} \times 10^3}{\text{Nº de horas trabajadas}}$$

- Indice de duración media de la incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$II = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

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 como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Antes del inicio de las obras, el plan de seguridad y salud será elevado para su aprobación a la Administración, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder

la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

Todos los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra. Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de servicios en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones
- Intoxicaciones y contaminaciones
- Pequeños hundimientos

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Cloacas
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones en líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación y vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones de servicios de refrigeración

- Canalizaciones de vapor
- Canalizaciones para hidrocarburos

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo-mínimo.

Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.,) colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

22. LIMPIEZA DEL TAJO

- Los locales de trabajo y dependencias anejos deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.
- En los locales susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligrosa, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.
- Todos los locales deberán someterse a una limpieza con la frecuencia necesaria, y siempre que sea posible fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora al menos antes de la entrada al trabajo.
- Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.
- Los operarios o encargados de limpieza de los locales o de elementos de la instalación que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, irán provistos de equipo protector adecuado.
- Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.
- Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.

- Igualmente se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
- Como líquido de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

23. AUDITORÍAS INTERNAS

Se elaborará anualmente el Plan de Auditorías Internas, y se podrán programar auditorías internas con carácter extraordinario para comprobar el funcionamiento del Sistema.

El equipo auditor podrá estar formado por un único auditor o por varios cuando la envergadura de la auditoría así lo requiera. En este caso se designará a uno de ellos como auditor jefe.

El Auditor deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Independencia del equipo a auditar.
- Asistencia a cursos de la Normativa aplicable vigente
- Experiencia mínima de 6 meses
- Participación como observador en 2 auditorías internas correspondientes al mismo área a audito

El equipo auditor, previo a la realización, debe elaborar el Programa de Auditoría, y proceder a su distribución, al menos con una semana de antelación. Este programa debe incluir, al menos, la fecha y hora prevista de la auditoría, el alcance de la misma (puntos a auditar), el equipo auditor y los asistentes (personal convocado).

Durante la auditoría se comprobará la correcta aplicación de las actuaciones definidas en el sistema.

Las desviaciones detectadas durante el transcurso de la auditoría, serán analizadas por el equipo auditor junto con los asistentes, con objeto de analizar la causa que lo originó y establecer las acciones oportunas que corrijan la desviación y eliminen las causas que la provocaron.

Tras finalizar la auditoría, el auditor comentará el resumen de las desviaciones encontradas asegurándose de que las dudas u observaciones surgidas han sido aclaradas.

El Auditor Jefe elaborará el informe de auditoría en la base de datos, para facilitar el posterior análisis de las desviaciones.

Una vez elaborado el informe, el auditor lo remite al personal afectado, debiendo quedar constancia de la entrega del mismo.

Las desviaciones de auditorías deberán solucionarse por el responsable indicado en el informe, dentro del plazo establecido.

24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD

24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds). Se abonará de acuerdo a los precios correspondientes del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si estos son utilizados en más de una ocasión.

24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m2)

- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia entre cota de apoyo y plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos, tales como escaleras de mano, extintores, interruptores, válvulas, portabotellas, señales, carteles, etc. por unidad (ud).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (ml), según sea el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud)

Se abonarán de acuerdo a los precios correspondientes del Estudio de Seguridad y Salud. Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente pero sean ordenadas por la Dirección de las obras. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica, y estarán homologados por la administración pertinente.

Se considerarán incluidas en el precio que para la totalidad de las medidas de Seguridad y Salud figuran en el Cuadro Nº 1, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, lo cual no servirá como justificación para la negativa o demora del Contratista en el cumplimiento de las órdenes dadas para adopción de dichas medidas.

La Fresneda (Siero), enero de 2021

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Los Autores del Proyecto

D. José Javier González Martínez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Adolfo Guerra Fernández
Ingeniero Técnico de Minas

PRESUPUESTO

ANEJO: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1	SYS.101	**ud**	**CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.101		1,0000 ud	CASCO SEGURIDAD	5,80		5,8000
			6 %	Costes Indirectos	5,80		0,35
					Total por ud .....:		**6,15**
				Son **SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS** por **ud.**			
2	SYS.102	**ud**	**GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.102		1,0000 ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	6,56		6,5600
			6 %	Costes Indirectos	6,56		0,39
					Total por ud .....:		**6,95**
				Son **SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS** por **ud.**			
3	SYS.103	**ud**	**SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.103		1,0000 ud	SEMI-MASCARA ANTIPOLVO	12,47		12,4700
			6 %	Costes Indirectos	12,47		0,75
					Total por ud .....:		**13,22**
				Son **TRECE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS** por **ud.**			
4	SYS.104	**ud**	**FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.104		1,0000 ud	RECAMBIO MASCARILLA	0,60		0,6000
			6 %	Costes Indirectos	0,60		0,04
					Total por ud .....:		**0,64**
				Son **SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **ud.**			
5	SYS.105	**ud**	**PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.105		1,0000 ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	6,19		6,1900
			6 %	Costes Indirectos	6,19		0,37
					Total por ud .....:		**6,56**
				Son **SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS** por **ud.**			
6	SYS.106	**ud**	**PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.106		1,0000 ud	PETO DE TRABAJO	16,20		16,2000
			6 %	Costes Indirectos	16,20		0,97
					Total por ud .....:		**17,17**
				Son **DIECISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS** por **ud.**			

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
7	SYS.107	**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.107		1,0000	ud	TRAJE IMPERMEABLE	11,02	11,0200
			6	%	Costes Indirectos	11,02	0,66
					Total por ud .....:		**11,68**
					Son **ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **ud.**		
8	SYS.108	**ud**	**PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.108		1,0000	ud	PAR DE GUANTES USO GENERAL	0,97	0,9700
			6	%	Costes Indirectos	0,97	0,06
					Total por ud .....:		**1,03**
					Son **UN EURO CON TRES CÉNTIMOS** por **ud.**		
9	SYS.109	**ud**	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.109		1,0000	ud	PAR BOTAS AGUA	10,71	10,7100
			6	%	Costes Indirectos	10,71	0,64
					Total por ud .....:		**11,35**
					Son **ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS** por **ud.**		
10	SYS.110	**ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.110		1,0000	ud	PAR BOTAS SEGURIDAD	18,57	18,5700
			6	%	Costes Indirectos	18,57	1,11
					Total por ud .....:		**19,68**
					Son **DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **ud.**		
11	SYS.111	**ud**	**CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. CERTIFICADO CE. S/Rº.D. 773/97.**				
	SYSM.111		1,0000	ud	CHALECO REFLECTANTE	5,96	5,9600
			6	%	Costes Indirectos	5,96	0,36
					Total por ud .....:		**6,32**
					Son **SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS** por **ud.**		
12	SYS.112	**ud**	**MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.112		1,0000	ud	MANDIL CUERO SOLDADOR	7,50	7,5000
			6	%	Costes Indirectos	7,50	0,45
					Total por ud .....:		**7,95**
					Son **SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
13	SYS.113	**ud**	**CINTURÓN DE SUJECIÓN CON ENGANCHE DORSAL, FABRICADO EN ALGODÓN ANTI-SUDORACIÓN CON BANDAS DE POLIÉSTER, HEBILLAS LIGERAS DE ALUMINIO Y ARGOLLAS DE ACERO INOXIDABLE. CERTIFICADO CE EN 358. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.113		1,0000	ud	CINTURÓN SUJECCIÓN Y RETENCIÓN	60,88	60,8800
			6	%	Costes Indirectos	60,88	3,65
					Total por ud .....:		**64,53**
					Son **SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **ud.**		
14	SYS.114	**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR. CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.114		1,0000	ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	13,32	13,3200
			6	%	Costes Indirectos	13,32	0,80
					Total por ud .....:		**14,12**
					Son **CATORCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS** por **ud.**		
15	SYS.115	**ud**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.115		1,0000	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	12,44	12,4400
			6	%	Costes Indirectos	12,44	0,75
					Total por ud .....:		**13,19**
					Son **TRECE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS** por **ud.**		
16	SYS.116	**ud**	**PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**				
	SYSM.116		1,0000	ud	GUANTES SOLDADOR	1,68	1,6800
			6	%	Costes Indirectos	1,68	0,10
					Total por ud .....:		**1,78**
					Son **UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **ud.**		
17	SYS.117	**UD**	**ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD**				
	SYSM.117		1,0000	UD	ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD	23,73	23,7300
			6	%	Costes Indirectos	23,73	1,42
					Total por UD .....:		**25,15**
					Son **VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
18	SYS.118	**UD**	**GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE, MONTURA ITEGRAL CON FRONTAL ABATIBLE, OCULARES PLANOS D=50 MM. CERTIFICADO CE.**				
	SYSM.118		1,0000	UD	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA	1,30	1,3000
			6	%	Costes Indirectos	1,30	0,08
					Total por UD .....:		**1,38**
					Son **UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **UD.**		
19	SYS.119	**UD**	**PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR, DE FIBRA VULCANIZADA, CON CRITAL DE 110 X 55 MM. Y CERTIFICADO CE.**				
	SYSM.119		1,0000	UD	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	2,75	2,7500
			6	%	Costes Indirectos	2,75	0,17
					Total por UD .....:		**2,92**
					Son **DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS** por **UD.**		
20	SYS.120	**UD**	**ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA(>2000kg); ANILLOS DE ACERO DE TRATADO. PUNTO DE EMPLAZAMIENTO DORSAL Y DOBLE PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO. EL DORSO Y EL ASIENTO INCLUSO MOSQUETÓN, CERTIFICADOS.**				
	SYSM.120		1,0000	UD	ARNÉS DE SEGURIDAD	70,85	70,8500
			6	%	Costes Indirectos	70,85	4,25
					Total por UD .....:		**75,10**
					Son **SETENTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS** por **UD.**		
21	SYS.121	**UD**	**GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUIMICOS Y MICROORGANISMOS**				
	SYSM.121		1,0000	UD	GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUIMICOS Y MICROORGANISMOS	35,14	35,1400
			6	%	Costes Indirectos	35,14	2,11
					Total por UD .....:		**37,25**
					Son **TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS** por **UD.**		
22	SYS.122	**UD**	**EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA QUE LO RODEA, PARA PROTECCIÓN DE ATMÓSFERAS CON CONCENTRACIONES ELEVADAS DE CONTAMINANTES.**				
	SMYM.122		1,0000	UD	EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE	74,29	74,2900
			6	%	Costes Indirectos	74,29	4,46
					Total por UD .....:		**78,75**
					Son **SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
23	SYS.123	**UD**	**TRIPODE DE ALUMINIO CON RESCATADOR CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE, BRAZOS TELESCÓPICOS, PIES ADAPTABLES A LOS DESNIVELES, CON SISTEMA DE AMARRE DE LAS PATAS Y DISPOSITIVO DE ASCENSO Y DESCENSO CON CABLE DE ACERO DE 25 METROS.**				
	SYSM.123		1,0000	UD	TRIPODE DE ALUMINIO CON RESCATADOR	1.660,00	1.660,0000
			6	%	Costes Indirectos	1.660,00	99,60
						Total por UD .....:	**1.759,60**
					Son **MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS** por **UD.**		
24	SYS.124	**UD**	**EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO DE CIRCUITO ABIERTO, DE PRESIÓN POSITIVA. EL EQUIPO CONSTA DE ESPALDERA PULMOAUTOMÁTICA, MÁSCARA, ANCLAJES DE MATERIAL IGNÍFIGO Y GRAN RESISTENCIA, MANÓMETRO Y ALARMA ACÚSTICA Y BOTELLA DE AIRE COMPRIMIDO 6l/300bar**				
	SYSM.124		1,0000	UD	EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO	1.460,00	1.460,0000
			6	%	Costes Indirectos	1.460,00	87,60
						Total por UD .....:	**1.547,60**
					Son **MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS** por **UD.**		
25	SYS.125	**UD**	**LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL DE 1 A 20 METROS PARA TRABAJOS EN ALTURA, CON ANCLAJE MOVIL QUE PEREMITE DESPLAZAMIENTO DE TRABAJO EN HORIZONTAL, FABRICADA CON MATERIALES ALTAMENTE RESISTENTES CON DISPOSITIVO ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y ELEMENTO DE CONEXIÓN. CERTIFICACIÓN CE. NORMAS UNE 795 Y RD 486/1997.**				
	SYSM.125		1,0000	UD	LÍNEA DE VIDA MÓVIL	142,50	142,5000
			6	%	Costes Indirectos	142,50	8,55
						Total por UD .....:	**151,05**
					Son **CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS** por **UD.**		
26	SYS.126	**UD**	**LÍNEA DE VIDA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJES Y DESPLAZAMIENTOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVOS ANTICAIDA.**				
	SYSM.126		1,0000	UD	LÍNEA DE VIDA VERTICAL	18,96	18,9600
			6	%	Costes Indirectos	18,96	1,14
						Total por UD .....:	**20,10**
					Son **VEINTE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS** por **UD.**		
27	SYS.128	**UD**	**CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA DE 16MM Y 4 METROS DE LONGITUD CON AJUSTE DE ALUMINIO, PARA UTILIZAR COMO DISTANCIADOR DE MANTENIMIENTO O ELEMENTO DE AMARRE DE SUJECCIÓN.CERTIFICADO CEN EN 358 Y RD 1407/92**				
	SYSM.128		1,0000	UD	CUERDA SEGURIDAD	19,61	19,6100
			6	%	Costes Indirectos	19,61	1,18
						Total por UD .....:	**20,79**
					Son **VEINTE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
28	SYS.201	**m.**	**BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS COLOCADOS CADA 2,5 M., (AMORTIZABLE EN 8 USOS), FIJADO POR APRIETE AL FORJADO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO 50 MM. (AMORTIZABLE EN 10 USOS), PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO, Y RODAPIÉ DE 15X5 CM. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.**			
	MO003		0,1285 h	Oficial de 1º	18,70	2,4030
	MO007		0,1285 h	Peón ordinario	17,28	2,2205
	P31CB010		0,0650 ud	PUNTAL METÁLICO TELESCÓPICO 3 M.	10,32	0,6708
	P31CB210		0,2400 m.	PASAMANOS TUBO D=50 MM.	4,90	1,1760
	P31CB040		0,0030 m3	TABLA MADERA PINO 15X5 CM.	221,52	0,6646
	P31CB220		0,1500 ud	BRIDA SOPORTE PARA BARANDILLA	1,71	0,2565
			6 %	Costes Indirectos	7,39	0,44
				Total por m. .....:		**7,83**
				Son **SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **m..**		
29	SYS.202	**m2**	**PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.**			
	MO007		0,1000 h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	MQP001		0,1000 h.	Retroexcavadora mixta	42,00	4,2000
	P31CB230		1,0000 m2	PLANCHA DE ACERO DE E=12 MM.	4,46	4,4600
			6 %	Costes Indirectos	10,39	0,62
				Total por m2 .....:		**11,01**
				Son **ONCE EUROS CON UN CÉNTIMO** por **m2.**		
30	SYS.203	**m**	**VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.**			
	MO005		0,1500 h.	Ayudante de oficio	17,69	2,6535
	MO007		0,1500 h	Peón ordinario	17,28	2,5920
	SYSM.203		0,2500 m	VALLA ENREJADO MÓVIL	18,18	4,5450
			6 %	Costes Indirectos	9,79	0,59
				Total por m .....:		**10,38**
				Son **DIEZ EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **m.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
31	SYS.204	**M**	**MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**				
	SYSM.204		1,0000	M	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	0,94	0,9400
	MO005		0,0945	h.	Ayudante de oficio	17,69	1,6717
	MO007		0,0945	h	Peón ordinario	17,28	1,6330
			6	%	Costes Indirectos	4,24	0,25
					Total por M .....:		**4,49**
					Son **CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS** por **M.**		
32	SYS.205	**UD**	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES, METÁLICA PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**				
	MO007		0,0800	h	Peón ordinario	17,28	1,3824
	SYSM.205		1,0000	UD	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	5,81	5,8100
			6	%	Costes Indirectos	7,19	0,43
					Total por UD .....:		**7,62**
					Son **SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS** por **UD.**		
33	SYS.206	**UD**	**ESCALERA NORMALIZADA PORTATIL MERÁLICA, PROVISTA DE ESTRIBOS O TRAMOS PORTÁTILES O ESCAMOTEABLES.**				
	SYSM.206		1,0000	UD	ESCALERA NORMALIZADA PORTÁTIL METÁLICA	24,52	24,5200
	MO007		0,0500	h	Peón ordinario	17,28	0,8640
			6	%	Costes Indirectos	25,38	1,52
					Total por UD .....:		**26,90**
					Son **VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS** por **UD.**		
34	SYS.207	**UD**	**TOPE FINAL DE RECORRIDO PARA CAMIONES FORMADO POR CALZOS DE MADERA.**				
	SYSM.207		1,0000	US	TOPE FINAL DE TRAMO	29,00	29,0000
	MO007		0,0450	h	Peón ordinario	17,28	0,7776
			6	%	Costes Indirectos	29,78	1,79
					Total por UD .....:		**31,57**
					Son **TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS** por **UD.**		
35	SYS.208	**UD**	**PÓRTICO PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS Y GÁLIBO PARA PASOS BAJO ESTRUCTURAS. INCLUIDO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**				
	SYSM.208		1,0000	UD	PÓRTICO PARA PROTECCIÓN	840,00	840,0000
	MO007		0,0450	h	Peón ordinario	17,28	0,7776
	MO005		0,0450	h.	Ayudante de oficio	17,69	0,7961
			6	%	Costes Indirectos	841,57	50,49
					Total por UD .....:		**892,06**
					Son **OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
36	SYS.209	**UD**	**SETA DE PROTECCIÓN DE PLÁSTICO CUBRE ESPERAS**				
	SYSM.209		1,0000	UD	SETA DE PROTECCIÓN	0,35	0,3500
	MO007		0,0281	h	Peón ordinario	17,28	0,4856
			6	%	Costes Indirectos	0,84	0,05
						Total por UD .....:	**0,89**
					Son **OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS** por **UD.**		
37	SYS.210	**UD**	**TIENDA PORTÁTIL PARA TRÍPODE DE RÁPIDO MONTAJE Y ALTA VISIVILIDAD. SUJECCIÓN AL INTERIOR O AL EXTERIOR.**				
	SYSM.210		1,0000	UD	TIENDA PORTÁTIL PARA TRÍPODE	352,27	352,2700
	MO005		0,0450	h.	Ayudante de oficio	17,69	0,7961
	MO007		0,0450	h	Peón ordinario	17,28	0,7776
			6	%	Costes Indirectos	353,84	21,23
						Total por UD .....:	**375,07**
					Son **TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS** por **UD.**		
38	SYS.211	**m2**	**RED HORIZONTAL DE PROTECCION PARA CUBRIR HUECOS. FORMADA POR MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CMS, ENNUDADA CON CUERDA DE D=3 MM Y CUERDA PERIMETRAL DE D= 10 MM PARA AMARRE DE LA RED A LOS ANCLAJES DE ACERO DE D= 10 MM CONECTADOS A LAS ARMADURAS PERIMETRALES DEL HUECO CADA 50 CMS Y CINTA PERIMETRAL DE SEÑALIZACIÓN FIJADA A PIES DERECHOS.INCLUYE ANCLAJES NECESARIOS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE.**				
	SYSM.211		1,0000	m2	RED HORIZONTAL DE PROTECCIÓN	9,02	9,0200
	MO003		0,3000	h	Oficial de 1º	18,70	5,6100
	MO007		0,3000	h	Peón ordinario	17,28	5,1840
			6	%	Costes Indirectos	19,81	1,19
						Total por m2 .....:	**21,00**
					Son **VEINTIUN EUROS** por **m2.**		
39	SYS.212	**M**	**RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CM DE PASO, ENNUDADA DE D= 4 MM EN MÓDULOS DE 3 x 4 M INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4 M, ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**				
	SYSM.212		1,0000	M	RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA	10,61	10,6100
	MO003		0,3000	h	Oficial de 1º	18,70	5,6100
	MO007		0,3000	h	Peón ordinario	17,28	5,1840
			6	%	Costes Indirectos	21,40	1,28
						Total por M .....:	**22,68**
					Son **VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **M.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
40	SYS.213	**M**	**PLATAFORMA VOLADA DE 1M DE VUELO. FORMADA POR SOPORTE METÁLICO HASTA 2,5 M DE LARGO Y 5 TABLONES DE 0,20 X 0,07 M, BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1M DE ALTURA CON PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y DODAPIÉ DE MADERA DE PINO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE PARA FORMACIÓN DE ALEROS DE CUBIERTAS.**			
	SYSM.213		1,0000 M	PLATAFORMA VOLADA DE 1M DE VUELO	57,56	57,5600
	MO003		0,3000 h	Oficial de 1º	18,70	5,6100
	MO007		0,3000 h	Peón ordinario	17,28	5,1840
			6 %	Costes Indirectos	68,35	4,10
					Total por M .....:	**72,45**
				Son **SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS** por **M.**		
41	SYS.214	**UD**	**PASADIZO DE PROTECCIÓN DE 1,50 x 2,00 M. FORMADA POR MÓDULO DE ANDAMIO METÁLICO DE 1,5 M DE ANCHO Y ENTABLADO DE MADERA DE 20 x 5 CM, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.**			
	SYSM214		1,0000 UD	PASADIZO DE PROTECCIÓN DE 1,50 x 2,00 M	71,39	71,3900
	MO003		0,1500 h	Oficial de 1º	18,70	2,8050
	MO007		0,1500 h	Peón ordinario	17,28	2,5920
			6 %	Costes Indirectos	76,79	4,61
					Total por UD .....:	**81,40**
				Son **OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS** por **UD.**		
42	SYS.215	**M2**	**PROTECCIÓN VERTICAL DE ANDAMIADA CON MALLA TUPIDA DE TEJIDO PLÁSTICO, INCLUSO CUERDAS DE SUJECCIÓN Y ACCESORIOS DE ANCLAJE, COLOCOCIÓN Y DESMONTAJE**			
	SYSM.215		1,0000 M2	PROTECCIÓN VERTICAL DE ANDAMIADA	4,90	4,9000
	MO007		0,0800 h	Peón ordinario	17,28	1,3824
	MO005		0,0800 h.	Ayudante de oficio	17,69	1,4152
			6 %	Costes Indirectos	7,70	0,46
					Total por M2 .....:	**8,16**
				Son **OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS** por **M2.**		
43	SYS.216	**UD**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA DE 51 x 51 CM, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA**			
	SYSM.216		1,0000 UD	TAPA PROVISIONAL ARQUETA	15,20	15,2000
	MO007		0,0500 h	Peón ordinario	17,28	0,8640
			6 %	Costes Indirectos	16,06	0,96
					Total por UD .....:	**17,02**
				Son **DIECISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
44	SYS.217	**UD**	**TAPA PROVISIONAL PARA POZOS 1 x 1 M, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA.**			
	SYSM.217	1,0000 UD	TAPA PROVISIONAL POZOS	23,95		23,9500
	MO007	0,0500 h	Peón ordinario	17,28		0,8640
		6 %	Costes Indirectos	24,81		1,49
				Total por UD .....:		**26,30**
			Son **VEINTISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS** por **UD.**			
45	SYS.218	**M**	**BARANDILLA DE PROTECCIÓN ESCALERAS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 1,5 M, FIJADA CON APRIETE.PASAMANOS FORMADO POR TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20 x 5 CM. RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15 x 5 CM.**			
	SYSM.218	1,0000 M	BARANDILLA DE PROTECCIÓN ESCALERAS	12,92		12,9200
	MO007	0,2000 h	Peón ordinario	17,28		3,4560
		6 %	Costes Indirectos	16,38		0,98
				Total por M .....:		**17,36**
			Son **DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS** por **M.**			
46	SYS.220	**UD**	**ILUMINACIÓN**			
	SYSM.220	1,0000 UD	PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN	385,51		385,5100
	MO007	0,0450 h	Peón ordinario	17,28		0,7776
		6 %	Costes Indirectos	386,29		23,18
				Total por UD .....:		**409,47**
			Son **CUATROCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS** por **UD.**			
47	SYS.221	**UD**	**LUMINARIA PARA ACCESOS**			
	SYSM.221	1,0000 UD	LUMINARIA PARA ACCESOS	70,50		70,5000
	MO007	0,0500 h	Peón ordinario	17,28		0,8640
		6 %	Costes Indirectos	71,36		4,28
				Total por UD .....:		**75,64**
			Son **SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **UD.**			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
48	SYS.223	**UD**	**PUERTA PEATONAL DE CHAPAGALVANIZADA TRAPEZOLDAL DE 1 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO. INCLUSO MONTAJE Y DESMOSNTAJE.**			
	SYSM.223		1,0000 UD	PUERTA PEATONAL DE CHAPA DE 1 x 2 M	25,37	25,3700
	MO007		0,1531 h	Peón ordinario	17,28	2,6456
	MO005		0,1531 h.	Ayudante de oficio	17,69	2,7083
			6 %	Costes Indirectos	30,72	1,84
					Total por UD .....:	**32,56**
				Son **TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS** por **UD.**		
49	SYS.224	**UD**	**PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.**			
	SYSM.224		1,0000 UD	PUERTA CAMIÓN DE CHAPA DE 4 x 2 M	58,32	58,3200
	MO007		0,3000 h	Peón ordinario	17,28	5,1840
	MO005		0,3000 h.	Ayudante de oficio	17,69	5,3070
			6 %	Costes Indirectos	68,81	4,13
					Total por UD .....:	**72,94**
				Son **SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **UD.**		
50	SYS.225	**UD**	**DETECTOR MULTIGÁS PORTATIL TIPO ALTARIS 5 Ó SIMILAR, EQUIPADO CON UNA PANTALLA DE ALTA RESOLUCIÓN APTA PARA SEIS GASES Y UN INDICADOR DE PRUEBA DE COMPROBACIÓN.**			
	SYS.225.M		1,0000 UD	EXPLOSÍMETRO	1.446,90	1.446,9000
			6 %	Costes Indirectos	1.446,90	86,81
					Total por UD .....:	**1.533,71**
				Son **MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS** por **UD.**		
51	SYS.301	**ud**	**EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996.**			
	MO007		1,0000 h	Peón ordinario	17,28	17,2800
	SYSM.301		1,0000 ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 KG. 21A/113B	34,24	34,2400
			6 %	Costes Indirectos	51,52	3,09
					Total por ud .....:	**54,61**
				Son **CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
52	SYS.302	**UD**	**EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA ENE-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97**				
	MO007		1,0000	h	Peón ordinario	17,28	17,2800
	SYSM.302		1,0000	UD	EXTINTOR CO2 5Kg ACERO	70,00	70,0000
			6	%	Costes Indirectos	87,28	5,24
					Total por UD .....:		**92,52**
					Son **NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS** por **UD.**		
53	SYS.303	**UD**	**CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, I/COLOCACIÓN S/R.D.485/97**				
	MO007		1,0000	h	Peón ordinario	17,28	17,2800
	SYSM.303		1,0000	UD	CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR	4,85	4,8500
			6	%	Costes Indirectos	22,13	1,33
					Total por UD .....:		**23,46**
					Son **VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS** por **UD.**		
54	SYS.304	**UD**	**MANTA IGNÍFUGA PARA PEQUEÑOS FUEGOS, ESPECIALMENTE PARA AQUELLOS QUE SE PRODUCEN AL PRENDER LA VESTMENTA DE LOS OPERARIOS**				
	SYSM.304		1,0000	UD	MANTA IGNÍFUGA	479,45	479,4500
			6	%	Costes Indirectos	479,45	28,77
					Total por UD .....:		**508,22**
					Son **QUINIENTOS OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS** por **UD.**		
55	SYS.401	**ud**	**DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA.**				
	MO007		0,1000	h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	SYSM.401		1,0000	ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 L.	5,56	5,5600
			6	%	Costes Indirectos	7,29	0,44
					Total por ud .....:		**7,73**
					Son **SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **ud.**		
56	SYS.402	**ud**	**DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO**				
	MO007		0,0100	h	Peón ordinario	17,28	0,1728
	SYSM.402		1,0000	ud	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	13,60	13,6000
			6	%	Costes Indirectos	13,77	0,83
					Total por ud .....:		**14,60**
					Son **CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
57	SYS.403	**ud**	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA.**				
	MO007		0,3000	h	Peón ordinario	17,28	5,1840
	SYSM.403		1,0000	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	13,25	13,2500
			6	%	Costes Indirectos	18,43	1,11
					Total por ud .....:		**19,54**
					Son **DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **ud.**		
58	SYS.404	**ud**	**BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONASCON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.**				
	MO007		0,1000	h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	SYSM.404		1,0000	ud	BANCO PARA 5 PERSONAS	21,05	21,0500
			6	%	Costes Indirectos	22,78	1,37
					Total por ud .....:		**24,15**
					Son **VEINTICUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS** por **ud.**		
59	SYS.405	**ud**	**MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)**				
	MO007		0,1000	h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	SYSM.405		1,0000	ud	MESA 10 PERSONAS	21,12	21,1200
			6	%	Costes Indirectos	22,85	1,37
					Total por ud .....:		**24,22**
					Son **VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS** por **ud.**		
60	SYS.406	**ud**	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 6 X 4.5 X 2.30 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.**				
	MO007		1,0000	h	Peón ordinario	17,28	17,2800
	SYSM.406		1,0000	ud	ALQ. CASETA COMEDOR 6,00 X 4,50 X 2,30 M.	295,69	295,6900
	P31BC220		0,0850	ud	TRANSP.150KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	4,17	0,3545
			6	%	Costes Indirectos	313,32	18,80
					Total por ud .....:		**332,12**
					Son **TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
61	SYS.407	**ud**	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 4,50 X 2,00 X 2,30 M., ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. UNA VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.**			
	MO007		1,0000 h	Peón ordinario	17,28	17,2800
	SYSM.407		1,0000 ud	ALQ. CASETA VESTUARIOS 4,00 X 2,50 X 2,30 M.	185,90	185,9000
	P31BC220		0,0850 ud	TRANSP.150KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	4,17	0,3545
			6 %	Costes Indirectos	203,53	12,21
				Total por ud .....:		**215,74**
				Son **DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **ud.**		
62	SYS.408	**ud**	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,50 X 2,75 X 2,30 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. DOS VENTANAS DE 0,60X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS DE DUCHA, TRES PILETAS DE DOS GRIFOS Y TRES INODOROS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.**			
	MO007		1,0000 h	Peón ordinario	17,28	17,2800
	SYSM.408		1,0000 ud	ALQ. CASETA PREF. ASEO 4,50 X 2,75 X 2,30 M.	221,65	221,6500
	P31BC220		0,0850 ud	TRANSP.150KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	4,17	0,3545
			6 %	Costes Indirectos	239,28	14,36
				Total por ud .....:		**253,64**
				Son **DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
63	SYS.409	**ml**	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.**			
	MO003		0,8000 h Oficial de 1º		18,70	14,9600
	P31CE035		1,1000 m. MANGUERA FLEX. 750 V. 4X6 MM2.		22,60	24,8600
			6 % Costes Indirectos		39,82	2,39
					Total por ml .....:	**42,21**
			Son **CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS** por **ml.**			
64	SYS.410	**ud**	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.**			
	P31BA020		1,0000 ud ACOMETIDA PROV. FONTA.A CASETA		333,00	333,0000
			6 % Costes Indirectos		333,00	19,98
					Total por ud .....:	**352,98**
			Son **TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **ud.**			
65	SYS.411	**ud**	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE DE CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA DE 330 KG. DE CEMENTO/M3. DE DOSIFICACIÓN, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.**			
	P31BA030		1,0000 ud ACOMETIDA PROV. SANE.A CASETA		274,98	274,9800
			6 % Costes Indirectos		274,98	16,50
					Total por ud .....:	**291,48**
			Son **DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **ud.**			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
66	SYS.412	**ud**	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO DE OBRA DE 1,35X1,35 M. CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. EQUIPADA CON PLACA TURCA, Y UN LAVABO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.**			
	U42AA402		1,0000 Ud	Alquiler caseta aseo 1,35x1,35 m.	95,45	95,4500
	P31BC220		0,0850 ud	TRANSP.150KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	4,17	0,3545
			6 %	Costes Indirectos	95,80	5,75
				Total por ud .....:		**101,55**
				Son **CIENTO UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS** por **ud.**		
67	SYS.413	**ud**	**HORNO MICROONDAS DE 18 LITROS DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO**			
	U42AA403		1,0000 UD	HORNO MICROONDAS	24,27	24,2700
			6 %	Costes Indirectos	24,27	1,46
				Total por ud .....:		**25,73**
				Son **VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **ud.**		
68	SYS.414	**UD**	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**			
	MO007		0,1000 h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	SYSM.414		1,0000 UD	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS	33,67	33,6700
			6 %	Costes Indirectos	35,40	2,12
				Total por UD .....:		**37,52**
				Son **TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS** por **UD.**		
69	SYS.415	**UD**	**PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO**			
	MO007		0,1000 h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	SYSM.415		1,0000 UD	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA	9,77	9,7700
			6 %	Costes Indirectos	11,50	0,69
				Total por UD .....:		**12,19**
				Son **DOCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS** por **UD.**		
70	SYS.416	**UD**	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO DE OBRA, COLOCADA**			
	MO007		0,1000 h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	SYSM.416		1,0000 UD	PERCHA PARA DUCHA O ASEO	4,18	4,1800
			6 %	Costes Indirectos	5,91	0,35
				Total por UD .....:		**6,26**
				Son **SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
71	SYS.417	**UD**	**DEPOSITO - CUBO DE BASURAS**				
	SYSM.417		1,0000	UD	DEPOSITO - CUBO DE BASURAS	16,70	16,7000
			6	%	Costes Indirectos	16,70	1,00
					Total por UD .....:		**17,70**
					Son **DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS** por **UD.**		
72	SYS.418	**UD**	**RADIADOR ELÉCTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO**				
	SYSM.418		1,0000	UD	RADIADOR ELÉCTRICO DE 1000 W DE POTENCIA	50,00	50,0000
			6	%	Costes Indirectos	50,00	3,00
					Total por UD .....:		**53,00**
					Son **CINCUENTA Y TRES EUROS** por **UD.**		
73	SYS.419	**UD**	**ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA DE 3,43 x 2,05 x2 ,30 M (7,00 M²). PARA ALMACENAMIENTO EN OBRA DE MATERIALES, PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM.**				
	SYSM.419		1,0000	UD	ALQ. CASETA ALMACÉN	170,76	170,7600
	P31BC220		1,0000	ud	TRANSP.150KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	4,17	4,1700
	MO007		1,0000	h	Peón ordinario	17,28	17,2800
			6	%	Costes Indirectos	192,21	11,53
					Total por UD .....:		**203,74**
					Son **DOSCIENTOS TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **UD.**		
74	SYS.501	**ud**	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO. S/R.D. 485/97.**				
	MO007		0,1000	h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	P31SB040		1,0000	ud	CONO BALIZAMIENTO ESTÁND. 50 CM	7,79	7,7900
			6	%	Costes Indirectos	9,52	0,57
					Total por ud .....:		**10,09**
					Son **DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
75	SYS.502	**m.**	**CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D.485/97**			
	MO007		0,0848 h	Peón ordinario	17,28	1,4653
	P31SB010		1,1000 m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,55	0,6050
			6 %	Costes Indirectos	2,07	0,12
				Total por m. .....:		**2,19**
				Son **DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS** por **m..**		
76	SYS.503	**ud**	**SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA CON TRÍPODE TUBULAR.**			
	MO005		0,1500 h.	Ayudante de oficio	17,69	2,6535
	P31SV010		1,0000 ud	SEÑAL TRIANG. L=70 CM.REFLEX. EG	65,33	65,3300
	P31SV155		1,0000 ud	CABALLETE PARA SEÑAL D=60 L=90,70	21,77	21,7700
			6 %	Costes Indirectos	89,75	5,39
				Total por ud .....:		**95,14**
				Son **NOVENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS** por **ud.**		
77	SYS.504	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE, CON SOPORTE METALICO**			
	MO007		0,2000 h	Peón ordinario	17,28	3,4560
	P31SV100		1,0000 ud	PANEL DIREC. REFLEC. 164X45 CM.	100,39	100,3900
	P31SV110		1,0000 ud	SOPORTE PANEL DIREC. METÁLICO	12,73	12,7300
	MTP029		0,0640 M3	HORMIGÓN PUESTO EN OBRA HM-20 Y ADITIVOS	87,95	5,6288
			6 %	Costes Indirectos	122,20	7,33
				Total por ud .....:		**129,53**
				Son **CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **ud.**		
78	SYS.505	**ud**	**SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.**			
	MO007		0,2000 h	Peón ordinario	17,28	3,4560
	P31SV040		1,0000 ud	SEÑAL STOP D=60 CM.OCT.REFLEX.EG	66,24	66,2400
	P31SV050		1,0000 ud	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 DE 2 M	10,19	10,1900
	MTP029		0,0640 M3	HORMIGÓN PUESTO EN OBRA HM-20 Y ADITIVOS	87,95	5,6288
			6 %	Costes Indirectos	85,51	5,13
				Total por ud .....:		**90,64**
				Son **NOVENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **ud.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
79	SYS.506	**UD**	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE 6V DOS CARAS AMBAR CON ANCLAJE S/R.D. 485/97.**				
	MO007		0,1500	h	Peón ordinario	17,28	2,5920
	SYSM.506		1,0000	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	52,36	52,3600
			6	%	Costes Indirectos	54,95	3,30
					Total por UD .....:		**58,25**
					Son **CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS** por **UD.**		
80	SYS.507	**UD**	**SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO, EN POLIETILIENO ESTABILIZADO A LOS RAYOS UV, CON ORIFICIO DE LLENADO EN LA PARTE SUPERIOR PARA LASTRAR CON 20 CM. DE AGUA, INCLUSO TAPON ROSCADO HERMETICO PARA EL VACIADO**				
	MO007		0,1500	h	Peón ordinario	17,28	2,5920
	SYSM.507		1,0000	M	SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO	10,08	10,0800
			6	%	Costes Indirectos	12,67	0,76
					Total por UD .....:		**13,43**
					Son **TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **UD.**		
81	SYS.508	**UD**	**PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCAS DE PVC BLANCO DE 700 X 1000 MM. VALIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS, S/R.D. 485/97**				
	MO007		0,0800	h	Peón ordinario	17,28	1,3824
	SYSM.508		1,0000	UD	PANEL COMPLETO PVC 700 X 1000 MM.	13,05	13,0500
			6	%	Costes Indirectos	14,43	0,87
					Total por UD .....:		**15,30**
					Son **QUINCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS** por **UD.**		
82	SYS.509	**UD**	**SEÑAL CIRCULAR D=760CM.I/SOPORTE**				
	MO005		0,1500	h.	Ayudante de oficio	17,69	2,6535
	SYSM.509		1,0000	UD	SEÑAL CIRCULAR L=70 CM.I/SOPORTE	66,24	66,2400
	P31SV155		1,0000	ud	CABALLETE PARA SEÑAL D=60 L=90,70	21,77	21,7700
			6	%	Costes Indirectos	90,66	5,44
					Total por UD .....:		**96,10**
					Son **NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS** por **UD.**		
83	SYS.510	**UD**	**PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.**				
	MO005		0,1500	h.	Ayudante de oficio	17,69	2,6535
	SYSM.510		1,0000	UD	PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.	6,49	6,4900
			6	%	Costes Indirectos	9,14	0,55
					Total por UD .....:		**9,69**
					Son **NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
84	SYS.512	**UD**	**PANEL GENÉRICO SEÑAL DE INDICACIÓN, DE 90 x 60 CM REFLECTANTE EG, INCLUIDOS TEXTOS Y SIMBOLOGÍA(A DEFINIR INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA) TIPO TS-860**			
	SYSM.512		1,0000 UD	PANEL INDICATIVO GENÉRICO	105,00	105,0000
	SYSM.513		1,0000 UD	TRIPODE 90-135 CM	42,00	42,0000
	MO007		0,2000 h	Peón ordinario	17,28	3,4560
			6 %	Costes Indirectos	150,46	9,03
					Total por UD .....:	**159,49**
				Son **CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS** por **UD.**		
85	SYS.513	**UD**	**CORTE Y DESVÍO PROVISIONAL DE CARRETERA CON LA SEÑALIZACIÓN Y ELEMETOS NECESARIOS. MONTAJE Y DESMONTAJE**			
	P31SB040		10,0000 ud	CONO BALIZAMIENTO ESTÁND. 50 CM	7,79	77,9000
	P31SV010		4,0000 ud	SEÑAL TRIANG. L=70 CM.REFLEX. EG	65,33	261,3200
	P31SV100		2,0000 ud	PANEL DIREC. REFLEC. 164X45 CM.	100,39	200,7800
	P31SV040		2,0000 ud	SEÑAL STOP D=60 CM.OCT.REFLEX.EG	66,24	132,4800
	SYSM.506		4,0000 UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	52,36	209,4400
	SYSM.507		6,0000 M	SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO	10,08	60,4800
	SYSM.508		2,0000 UD	PANEL COMPLETO PVC 700 X 1000 MM.	13,05	26,1000
	SYSM.509		4,0000 UD	SEÑAL CIRCULAR L=70 CM.I/SOPORTE	66,24	264,9600
	P31SB010		40,0000 m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,55	22,0000
	SYSM.512		2,0000 UD	PANEL INDICATIVO GENÉRICO	105,00	210,0000
	SYSM.510		2,0000 UD	PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.	6,49	12,9800
	P31SV155		6,0000 ud	CABALLETE PARA SEÑAL D=60 L=90,70	21,77	130,6200
	P31SV110		6,0000 ud	SOPORTE PANEL DIREC. METÁLICO	12,73	76,3800
	P31SV050		2,0000 ud	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 DE 2 M	10,19	20,3800
	SYSM.513		6,0000 UD	TRIPODE 90-135 CM	42,00	252,0000
	MTP029		0,7680 M3	HORMIGÓN PUESTO EN OBRA HM-20 Y ADITIVOS	87,95	67,5456
	MO007		3,0000 h	Peón ordinario	17,28	51,8400
	MO005		3,9000 h.	Ayudante de oficio	17,69	68,9910
			6 %	Costes Indirectos	2.146,20	128,77
					Total por UD .....:	**2.274,97**
				Son **DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
86	SYS.514	**UD**	**PAREJA DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA CON BATERÍAS Y ELEMENTOS DE MONTAJE**				
	SYSM.514		1,0000	UD	PAREJA DE SEMÁFOROS PORTÁTILES	2.870,00	2.870,0000
	MO007		0,3000	h	Peón ordinario	17,28	5,1840
	MO005		0,3000	h.	Ayudante de oficio	17,69	5,3070
			6	%	Costes Indirectos	2.880,49	172,83
						Total por UD .....:	**3.053,32**
					Son **TRES MIL CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS** por **UD.**		
87	SYS.601	**ud**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.**				
	MO007		0,1000	h	Peón ordinario	17,28	1,7280
	P31BM110		1,0000	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	25,00	25,0000
	P31BM120		1,0000	ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN	58,00	58,0000
			6	%	Costes Indirectos	84,73	5,08
						Total por ud .....:	**89,81**
					Son **OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS** por **ud.**		
88	SYS.602	**ud**	**REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.**				
	P31BM120		1,0000	ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN	58,00	58,0000
			6	%	Costes Indirectos	58,00	3,48
						Total por ud .....:	**61,48**
					Son **SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **ud.**		
89	SYS.605	**UD**	**COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO**				
	MO007		8,0000	h	Peón ordinario	17,28	138,2400
			6	%	Costes Indirectos	138,24	8,29
						Total por UD .....:	**146,53**
					Son **CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS** por **UD.**		
90	SYS.606	**UD**	**COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN OFICIAL DE 1ª**				
	MO003		8,0000	h	Oficial de 1º	18,70	149,6000
			6	%	Costes Indirectos	149,60	8,98
						Total por UD .....:	**158,58**
					Son **CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS** por **UD.**		

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
91	SYS.607	**UD**	**CAMILLA PORTÁTIL DE EVACUACIÓN Y TRASLADOS.**				
	SYSM.607		1,0000	UD	CAMILLA PORTÁTIL	159,00	159,0000
			6	%	Costes Indirectos	159,00	9,54
					Total por UD .....:		**168,54**

Son **CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** por **UD.**

La Fresneda (Siero), enero de 2021

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Los Autores del Proyecto

D. José Javier González Martínez

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Adolfo Guerra Fernández

Ingeniero Técnico de Minas

MEDICIONES

Medición

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

1.1 **SYS.101** **Ud** **CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total ud .....: 15,000

1.2 **SYS.102** **Ud** **GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total ud .....: 15,000

1.3 **SYS.103** **Ud** **SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000

Total ud .....: 20,000

1.4 **SYS.104** **Ud** **FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000

Total ud .....: 20,000

1.5 **SYS.105** **Ud** **PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total ud .....: 15,000

1.6 **SYS.106** **Ud** **PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total ud .....: 15,000

1.7 **SYS.107** **Ud** **TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total ud .....: 15,000

1.8 **SYS.108** **Ud** **PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
30,000				30,000	

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Núm.	Código	Ud	Descripción					Medición
							30,000	30,000
							Total ud .....:	**30,000**
1.9	**SYS.109**	**Ud**	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15,000				15,000	
							15,000	15,000
							Total ud .....:	**15,000**
1.10	**SYS.110**	**Ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15,000				15,000	
							15,000	15,000
							Total ud .....:	**15,000**
1.11	**SYS.111**	**Ud**	**CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. CERTIFICADO CE. S/Rº.D. 773/97.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15,000				15,000	
							15,000	15,000
							Total ud .....:	**15,000**
1.12	**SYS.113**	**Ud**	**CINTURÓN DE SUJECIÓN CON ENGANCHE DORSAL, FABRICADO EN ALGODÓN ANTI-SUDORACIÓN CON BANDAS DE POLIÉSTER, HEBILLAS LIGERAS DE ALUMINIO Y ARGOLLAS DE ACERO INOXIDABLE. CERTIFICADO CE EN 358. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,000				10,000	
							10,000	10,000
							Total ud .....:	**10,000**
1.13	**SYS.114**	**Ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR. CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,000				10,000	
							10,000	10,000
							Total ud .....:	**10,000**
1.14	**SYS.115**	**Ud**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15,000				15,000	
							15,000	15,000
							Total ud .....:	**15,000**
1.15	**SYS.117**	**Ud**	**ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15,000				15,000	
							15,000	15,000
							Total UD .....:	**15,000**

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

1.16 **SYS.116** **Ud** **PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total ud .....: 5,000

1.17 **SYS.112** **Ud** **MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total ud .....: 5,000

1.18 **SYS.118** **Ud** **GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE, MONTURA ITEGRAL CON FRONTAL ABATIBLE, OCULARES PLANOS D=50 MM. CERTIFICADO CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total UD .....: 5,000

1.19 **SYS.119** **Ud** **PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR, DE FIBRA VULCANIZADA, CON CRITAL DE 110 X 55 MM. Y CERTIFICADO CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total UD .....: 5,000

1.20 **SYS.120** **Ud** **ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA(>2000kg); ANILLOS DE ACERO DE TRATADO. PUNTO DE EMPLAZAMIENTO DORSAL Y DOBLE PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO. EL DORSO Y EL ASIENTO INCLUSO MOSQUETÓN, CERTIFICADOS.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10,000				10,000	
				10,000	10,000

Total UD .....: 10,000

1.21 **SYS.121** **Ud** **GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUIMICOS Y MICROORGANISMOS**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total UD .....: 5,000

1.22 **SYS.122** **Ud** **EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA QUE LO RODEA, PARA PROTECCIÓN DE ATMÓSFERAS CON CONCENTRACIONES ELEVADAS DE CONTAMINANTES.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total UD .....: 5,000

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

1.23 **SYS.123** **Ud** **TRIPODE DE ALUMINIO CON RESCATADOR CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE, BRAZOS TELESCÓPICOS, PIES ADAPTABLES A LOS DESNIVELES, CON SISTEMA DE AMARRE DE LAS PATAS Y DISPOSITIVO DE ASCENSO Y DESCENSO CON CABLE DE ACERO DE 25 METROS.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000
			Total UD .....:		**1,000**

1.24 **SYS.124** **Ud** **EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO DE CIRCUITO ABIERTO, DE PRESIÓN POSITIVA. EL EQUIPO CONSTA DE ESPALDERA PULMOAUTOMÁTICA, MÁSCARA, ANCLAJES DE MATERIAL IGNÍFIGO Y GRAN RESISTENCIA, MANÓMETRO Y ALARMA ACÚSTICA Y BOTELLA DE AIRE COMPRIMIDO 6l/300bar**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000
			Total UD .....:		**1,000**

1.25 **SYS.125** **Ud** **LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL DE 1 A 20 METROS PARA TRABAJOS EN ALTURA, CON ANCLAJE MOVIL QUE PEREMITE DESPLAZAMIENTO DE TRABAJO EN HORIZONTAL, FABRICADA CON MATERIALES ALTAMENTE RESISTENTES CON DISPOSITIVO ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y ELEMENTO DE CONEXIÓN. CERTIFICACIÓN CE. NORMAS UNE 795 Y RD 486/1997.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10,000				10,000	
				10,000	10,000
			Total UD .....:		**10,000**

1.26 **SYS.126** **Ud** **LÍNEA DE VIDA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJES Y DESPLAZAMIENTOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVOS ANTICAIDA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10,000				10,000	
				10,000	10,000
			Total UD .....:		**10,000**

1.27 **SYS.128** **Ud** **CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA DE 16MM Y 4 METROS DE LONGITUD CON AJUSTE DE ALUMINIO, PARA UTILIZAR COMO DISTANCIADOR DE MANTENIMIENTO O ELEMENTO DE AMARRE DE SUJECCIÓN.CERTIFICADO CEN EN 358 Y RD 1407/92**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10,000				10,000	
				10,000	10,000
			Total UD .....:		**10,000**

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

2.1 **SYS.201** **M.** **BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS COLOCADOS CADA 2,5 M., (AMORTIZABLE EN 8 USOS), FIJADO POR APRIETE AL FORJADO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO 50 MM. (AMORTIZABLE EN 10 USOS), PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO, Y RODAPIÉ DE 15X5 CM. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000	200,000			200,000	
				200,000	200,000
				Total m. .....:	**200,000**

2.2 **SYS.202** **M2** **PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000	100,000			100,000	
				100,000	100,000
				Total m2 .....:	**100,000**

2.3 **SYS.203** **M** **VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
200,000				200,000	
				200,000	200,000
				Total m .....:	**200,000**

2.4 **SYS.204** **M** **MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2.000,000				2.000,000	
				2.000,000	2.000,000
				Total M .....:	**2.000,000**

2.5 **SYS.205** **Ud** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES, METÁLICA PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
200,000				200,000	
				200,000	200,000
				Total UD .....:	**200,000**

2.6 **SYS.206** **Ud** **ESCALERA NORMALIZADA PORTATIL MERÁLICA, PROVISTA DE ESTRIBOS O TRAMOS PORTÁTILES O ESCAMOTEABLES.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10,000				10,000	
				10,000	10,000
				Total UD .....:	**10,000**

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

2.7 **SYS.207** **Ud** **TOPE FINAL DE RECORRIDO PARA CAMIONES FORMADO POR CALZOS DE MADERA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
8,000				8,000	
				8,000	8,000

Total UD .....: 8,000

2.8 **SYS.208** **Ud** **PÓRTICO PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS Y GÁLIBO PARA PASOS BAJO ESTRUCTURAS. INCLUIDO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000

Total UD .....: 2,000

2.9 **SYS.209** **Ud** **SETA DE PROTECCIÓN DE PLÁSTICO CUBRE ESPERAS**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
500,000				500,000	
				500,000	500,000

Total UD .....: 500,000

2.10 **SYS.210** **Ud** **TIENDA PORTÁTIL PARA TRÍPODE DE RÁPIDO MONTAJE Y ALTA VISIVILIDAD. SUJECCIÓN AL INTERIOR O AL EXTERIOR.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000

Total UD .....: 1,000

2.11 **SYS.211** **M2** **RED HORIZONTAL DE PROTECCION PARA CUBRIR HUECOS. FORMADA POR MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CMS, ENNUDADA CON CUERDA DE D=3 MM Y CUERDA PERIMETRAL DE D= 10 MM PARA AMARRE DE LA RED A LOS ANCLAJES DE ACERO DE D= 10 MM CONECTADOS A LAS ARMADURAS PERIMETRALES DEL HUECO CADA 50 CMS Y CINTA PERIMETRAL DE SEÑALIZACIÓN FIJADA A PIES DERECHOS.INCLUYE ANCLAJES NECESARIOS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
50,000				50,000	
				50,000	50,000

Total m2 .....: 50,000

2.12 **SYS.212** **M** **RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CM DE PASO, ENNUDADA DE D= 4 MM EN MÓDULOS DE 3 x 4 M INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4 M, ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000

Total M .....: 20,000

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

2.13 **SYS.213** **M** **PLATAFORMA VOLADA DE 1M DE VUELO. FORMADA POR SOPORTE METÁLICO HASTA 2,5 M DE LARGO Y 5 TABLONES DE 0,20 X 0,07 M, BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1M DE ALTURA CON PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y DODAPIÉ DE MADERA DE PINO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE PARA FORMACIÓN DE ALEROS DE CUBIERTAS.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000
				Total M .....:	**20,000**

2.14 **SYS.214** **Ud** **PASADIZO DE PROTECCIÓN DE 1,50 x 2,00 M. FORMADA POR MÓDULO DE ANDAMIO METÁLICO DE 1,5 M DE ANCHO Y ENTABLADO DE MADERA DE 20 x 5 CM, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000
				Total UD .....:	**20,000**

2.15 **SYS.215** **M2** **PROTECCIÓN VERTICAL DE ANDAMIADA CON MALLA TUPIDA DE TEJIDO PLÁSTICO, INCLUSO CUERDAS DE SUJECCIÓN Y ACCESORIOS DE ANCLAJE, COLOCOCIÓN Y DESMONTAJE**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
40,000				40,000	
				40,000	40,000
				Total M2 .....:	**40,000**

2.16 **SYS.216** **Ud** **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA DE 51 x 51 CM, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000
				Total UD .....:	**20,000**

2.17 **SYS.217** **Ud** **TAPA PROVISIONAL PARA POZOS 1 x 1 M, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000
				Total UD .....:	**20,000**

2.18 **SYS.218** **M** **BARANDILLA DE PROTECCIÓN ESCALERAS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 1,5 M, FIJADA CON APRIETE.PASAMANOS FORMADO POR TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20 x 5 CM. RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15 x 5 CM.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10,000				10,000	
				10,000	10,000
				Total M .....:	**10,000**

2.19 **SYS.220** **Ud** **ILUMINACIÓN**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Núm.	Código	Ud	Descripción					Medición
			4,000				4,000	
							4,000	4,000
							Total UD .....:	**4,000**

2.20 SYS.221 Ud LUMINARIA PARA ACCESOS

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10,000				10,000	
					10,000	10,000
					Total UD .....:	**10,000**

2.21 SYS.223 Ud PUERTA PEATONAL DE CHAPAGALVANIZADA TRAPEZOLDAL DE 1 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO. INCLUSO MONTAJE Y DESMOSNTAJE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	1,000
					Total UD .....:	**1,000**

2.22 SYS.224 Ud PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	1,000
					Total UD .....:	**1,000**

2.23 SYS.225 Ud DETECTOR MULTIGÁS PORTATIL TIPO ALTARIS 5 Ó SIMILAR, EQUIPADO CON UNA PANTALLA DE ALTA RESOLUCIÓN APTA PARA SEIS GASES Y UN INDICADOR DE PRUEBA DE COMPROBACIÓN.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	1,000
					Total UD .....:	**1,000**

Medición

CAPITULO Nº *3 EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

3.1 **SYS.301** **Ud** **EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000
			Total ud .....:		**2,000**

3.2 **SYS.302** **Ud** **EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA ENE-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000
			Total UD .....:		**4,000**

3.3 **SYS.303** **Ud** **CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, I/COLOCACIÓN S/R.D.485/97**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6,000				6,000	
				6,000	6,000
			Total UD .....:		**6,000**

3.4 **SYS.304** **Ud** **MANTA IGNÍFUGA PARA PEQUEÑOS FUEGOS, ESPECIALMENTE PARA AQUELLOS QUE SE PRODUCEN AL PRENDER LA VESTMENTA DE LOS OPERARIOS**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000
			Total UD .....:		**1,000**

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

4.1 **SYS.401** **Ud** **DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000

Total ud .....: 2,000

4.2 **SYS.402** **Ud** **DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000

Total ud .....: 2,000

4.3 **SYS.403** **Ud** **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total ud .....: 15,000

4.4 **SYS.404** **Ud** **BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONASCON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3,000				3,000	
				3,000	3,000

Total ud .....: 3,000

4.5 **SYS.405** **Ud** **MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000

Total ud .....: 2,000

4.6 **SYS.406** **Ud** **MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 6 X 4.5 X 2.30 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18,000				18,000	
				18,000	18,000

Total ud .....: 18,000

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

4.7 **SYS.407** **Ud** **MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 4,50 X 2,00 X 2,30 M., ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. UNA VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000	18,000			72,000	
				72,000	72,000

Total ud .....: 72,000

4.8 **SYS.408** **Ud** **MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,50 X 2,75 X 2,30 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. DOS VENTANAS DE 0,60X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS DE DUCHA, TRES PILETAS DE DOS GRIFOS Y TRES INODOROS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18,000				18,000	
				18,000	18,000

Total ud .....: 18,000

4.9 **SYS.409** **Ml** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000

Total ml .....: 5,000

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

4.10 SYS.410 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000
				Total ud .....:	**5,000**

4.11 SYS.411 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE DE CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA DE 330 KG. DE CEMENTO/M3. DE DOSIFICACIÓN, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5,000				5,000	
				5,000	5,000
				Total ud .....:	**5,000**

4.12 SYS.412 Ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO DE OBRA DE 1,35X1,35 M. CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. EQUIPADA CON PLACA TURCA, Y UN LAVABO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18,000				18,000	
				18,000	18,000
				Total ud .....:	**18,000**

4.13 SYS.413 Ud HORNO MICROONDAS DE 18 LITROS DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000
				Total ud .....:	**1,000**

4.14 SYS.414 Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000
				Total UD .....:	**2,000**

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

4.15 **SYS.415** **Ud** **PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000

Total UD .....: 2,000

4.16 **SYS.416** **Ud** **PERCHA PARA DUCHA O ASEO DE OBRA, COLOCADA**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15,000				15,000	
				15,000	15,000

Total UD .....: 15,000

4.17 **SYS.417** **Ud** **DEPOSITO - CUBO DE BASURAS**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000

Total UD .....: 4,000

4.18 **SYS.418** **Ud** **RADIADOR ELÉCTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6,000				6,000	
				6,000	6,000

Total UD .....: 6,000

4.19 **SYS.419** **Ud** **ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA DE 3,43 x 2,05 x2 ,30 M (7,00 M²). PARA ALMACENAMIENTO EN OBRA DE MATERIALES, PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18,000				18,000	
				18,000	18,000

Total UD .....: 18,000

CAPITULO Nº *5 SEÑALIZACIÓN*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

5.1 **SYS.501** **Ud** **CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO. S/R.D. 485/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000

Total ud .....: 20,000

5.2 **SYS.502** **M.** **CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D.485/97**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.000,000				1.000,000	
				1.000,000	1.000,000

Total m. .....: 1.000,000

5.3 **SYS.503** **Ud** **SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA CON TRÍPODE TUBULAR.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000

Total ud .....: 4,000

5.4 **SYS.504** **Ud** **PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE, CON SOPORTE METALICO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
8,000				8,000	
				8,000	8,000

Total ud .....: 8,000

5.5 **SYS.505** **Ud** **SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000

Total ud .....: 4,000

5.6 **SYS.506** **Ud** **BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE 6V DOS CARAS AMBAR CON ANCLAJE S/R.D. 485/97.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000

Total UD .....: 4,000

5.7 **SYS.507** **Ud** **SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO, EN POLIETILIENO ESTABILIZADO A LOS RAYOS UV, CON ORIFICIO DE LLENADO EN LA PARTE SUPERIOR PARA LASTRAR CON 20 CM. DE AGUA, INCLUSO TAPON ROSCADO HERMETICO PARA EL VACIADO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20,000				20,000	
				20,000	20,000

Total UD .....: 20,000

CAPITULO Nº *5 SEÑALIZACIÓN*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

5.8 **SYS.508** **Ud** **PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCAS DE PVC BLANCO DE 700 X 1000 MM. VALIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS, S/R.D. 485/97**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000
			Total UD .....:		**4,000**

5.9 **SYS.509** **Ud** **SEÑAL CIRCULAR D=760CM.I/SOPORTE**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000
			Total UD .....:		**4,000**

5.10 **SYS.510** **Ud** **PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000
			Total UD .....:		**4,000**

5.11 **SYS.512** **Ud** **PANEL GENÉRICO SEÑAL DE INDICACIÓN, DE 90 x 60 CM REFLECTANTE EG, INCLUIDOS TEXTOS Y SIMBOLOGÍA(A DEFINIR INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA) TIPO TS-860**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
8,000				8,000	
				8,000	8,000
			Total UD .....:		**8,000**

5.12 **SYS.513** **Ud** **CORTE Y DESVÍO PROVISIONAL DE CARRETERA CON LA SEÑALIZACIÓN Y ELEMETOS NECESARIOS. MONTAJE Y DESMONTAJE**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000
			Total UD .....:		**2,000**

5.13 **SYS.514** **Ud** **PAREJA DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA CON BATERÍAS Y ELEMENTOS DE MONTAJE**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000
			Total UD .....:		**1,000**

CAPITULO Nº *6 SEGURIDAD Y SALUD*

Núm.	Código	Ud	Descripción	Medición

6.1 **SYS.601** **Ud** **BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2,000				2,000	
				2,000	2,000
				Total ud .....:	**2,000**

6.2 **SYS.602** **Ud** **REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4,000				4,000	
				4,000	4,000
				Total ud .....:	**4,000**

6.3 **SYS.605** **Ud** **COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18,000				18,000	
				18,000	18,000
				Total UD .....:	**18,000**

6.4 **SYS.606** **Ud** **COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN OFICIAL DE 1ª**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18,000				18,000	
				18,000	18,000
				Total UD .....:	**18,000**

6.5 **SYS.607** **Ud** **CAMILLA PORTÁTIL DE EVACUACIÓN Y TRASLADOS.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1,000				1,000	
				1,000	1,000
				Total UD .....:	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Cuadro de Precios Unitarios

Nº		DESIGNACION	IMPORTE EN CIFRA (euros)	IMPORTE EN LETRA (euros)
1	ud	de CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	6,15	SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2	ud	de GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	6,95	SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3	ud	de SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	13,22	TRECE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
4	ud	de FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	0,64	SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	ud	de PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	6,56	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6	ud	de PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	17,17	DIECISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7	ud	de TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	11,68	ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8	ud	de PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
9	ud	de PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	11,35	ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
10	ud	de PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	19,68	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11	ud	de CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. CERTIFICADO CE. S/Rº.D. 773/97.	6,32	SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
12	ud	de MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	7,95	SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13	ud	de CINTURÓN DE SUJECIÓN CON ENGANCHE DORSAL, FABRICADO EN ALGODÓN ANTI-SUDORACIÓN CON BANDAS DE POLIÉSTER, HEBILLAS LIGERAS DE ALUMINIO Y ARGOLLAS DE ACERO INOXIDABLE. CERTIFICADO CE EN 358. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	64,53	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
14	ud de FAJA PROTECCIÓN LUMBAR. CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	14,12	CATORCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
15	ud de CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	13,19	TRECE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
16	ud de PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	1,78	UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
17	UD de ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD	25,15	VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
18	UD de GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE, MONTURA ITEGRAL CON FRONTAL ABATIBLE, OCULARES PLANOS D=50 MM. CERTIFICADO CE.	1,38	UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
19	UD de PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR, DE FIBRA VULCANIZADA, CON CRITAL DE 110 X 55 MM. Y CERTIFICADO CE.	2,92	DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
20	UD de ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA(>2000kg); ANILLOS DE ACERO DE TRATADO. PUNTO DE EMPLAZAMIENTO DORSAL Y DOBLE PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO. EL DORSO Y EL ASIENTO INCLUSO MOSQUETÓN, CERTIFICADOS.	75,10	SETENTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
21	UD de GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUIMICOS Y MICROORGANISMOS	37,25	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
22	UD de EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA QUE LO RODEA, PARA PROTECCIÓN DE ATMÓSFERAS CON CONCENTRACIONES ELEVADAS DE CONTAMINANTES.	78,75	SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
23	UD de TRIPODE DE ALUMINIO CON RESCATADOR CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE, BRAZOS TELESCÓPICOS, PIES ADAPTABLES A LOS DESNIVELES, CON SISTEMA DE AMARRE DE LAS PATAS Y DISPOSITIVO DE ASCENSO Y DESCENSO CON CABLE DE ACERO DE 25 METROS.	1.759,60	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
24	UD de EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO DE CIRCUITO ABIERTO, DE PRESIÓN POSITIVA. EL EQUIPO CONSTA DE ESPALDERA PULMOAUTOMÁTICA, MÁSCARA, ANCLAJES DE MATERIAL IGNÍFIGO Y GRAN RESISTENCIA, MANÓMETRO Y ALARMA ACÚSTICA Y BOTELLA DE AIRE COMPRIMIDO 6l/300bar	1.547,60	MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios				
Nº		DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
25	UD	de LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL DE 1 A 20 METROS PARA TRABAJOS EN ALTURA, CON ANCLAJE MOVIL QUE PEREMITE DESPLAZAMIENTO DE TRABAJO EN HORIZONTAL, FABRICADA CON MATERIALES ALTAMENTE RESISTENTES CON DISPOSITIVO ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y ELEMENTO DE CONEXIÓN. CERTIFICACIÓN CE. NORMAS UNE 795 Y RD 486/1997.	151,05	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
26	UD	de LÍNEA DE VIDA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJES Y DESPLAZAMIENTOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVOS ANTICAIDA.	20,10	VEINTE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
27	UD	de CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA DE 16MM Y 4 METROS DE LONGITUD CON AJUSTE DE ALUMINIO, PARA UTILIZAR COMO DISTANCIADOR DE MANTENIMIENTO O ELEMENTO DE AMARRE DE SUJECCIÓN.CERTIFICADO CEN EN 358 Y RD 1407/92	20,79	VEINTE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
28	m.	de BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS COLOCADOS CADA 2,5 M., (AMORTIZABLE EN 8 USOS), FIJADO POR APRIETE AL FORJADO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO 50 MM. (AMORTIZABLE EN 10 USOS), PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO, Y RODAPIÉ DE 15X5 CM. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	7,83	SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
29	m2	de PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.	11,01	ONCE EUROS CON UN CÉNTIMO
30	m	de VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	10,38	DIEZ EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
31	M	de MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	4,49	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
32	UD de VALLA CONTENCIÓN PEATONES, METÁLICA PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
33	UD de ESCALERA NORMALIZADA PORTATIL MERÁLICA, PROVISTA DE ESTRIBOS O TRAMOS PORTÁTILES O ESCAMOTEABLES.	26,90	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
34	UD de TOPE FINAL DE RECORRIDO PARA CAMIONES FORMADO POR CALZOS DE MADERA.	31,57	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
35	UD de PÓRTICO PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS Y GÁLIBO PARA PASOS BAJO ESTRUCTURAS. INCLUIDO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	892,06	OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
36	UD de SETA DE PROTECCIÓN DE PLÁSTICO CUBRE ESPERAS	0,89	OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
37	UD de TIENDA PORTÁTIL PARA TRÍPODE DE RÁPIDO MONTAJE Y ALTA VISIVILIDAD. SUJECCIÓN AL INTERIOR O AL EXTERIOR.	375,07	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
38	m2 de RED HORIZONTAL DE PROTECCION PARA CUBRIR HUECOS. FORMADA POR MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CMS, ENNUDADA CON CUERDA DE D=3 MM Y CUERDA PERIMETRAL DE D= 10 MM PARA AMARRE DE LA RED A LOS ANCLAJES DE ACERO DE D= 10 MM CONECTADOS A LAS ARMADURAS PERIMETRALES DEL HUECO CADA 50 CMS Y CINTA PERIMETRAL DE SEÑALIZACIÓN FIJADA A PIES DERECHOS.INCLUYE ANCLAJES NECESARIOS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE.	21,00	VEINTIUN EUROS
39	M de RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CM DE PASO, ENNUDADA DE D= 4 MM EN MÓDULOS DE 3 x 4 M INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4 M, ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	22,68	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
40	M de PLATAFORMA VOLADA DE 1M DE VUELO. FORMADA POR SOPORTE METÁLICO HASTA 2,5 M DE LARGO Y 5 TABLONES DE 0,20 X 0,07 M, BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1M DE ALTURA CON PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y DODAPIÉ DE MADERA DE PINO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE PARA FORMACIÓN DE ALEROS DE CUBIERTAS.	72,45	SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
41	UD de PASADIZO DE PROTECCIÓN DE 1,50 x 2,00 M. FORMADA POR MÓDULO DE ANDAMIO METÁLICO DE 1,5 M DE ANCHO Y ENTABLADO DE MADERA DE 20 x 5 CM, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	81,40	OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
42	M2 de PROTECCIÓN VERTICAL DE ANDAMIADA CON MALLA TUPIDA DE TEJIDO PLÁSTICO, INCLUSO CUERDAS DE SUJECCIÓN Y ACCESORIOS DE ANCLAJE, COLOCOCIÓN Y DESMONTAJE	8,16	OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
43	UD de TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA DE 51 x 51 CM, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA	17,02	DIECISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
44	UD de TAPA PROVISIONAL PARA POZOS 1 x 1 M, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA.	26,30	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
45	M de BARANDILLA DE PROTECCIÓN ESCALERAS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 1,5 M, FIJADA CON APRIETE.PASAMANOS FORMADO POR TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20 x 5 CM. RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15 x 5 CM.	17,36	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
46	UD de ILUMINACIÓN	409,47	CUATROCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
47	UD de LUMINARIA PARA ACCESOS	75,64	SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
48	UD de PUERTA PEATONAL DE CHAPAGALVANIZADA TRAPEZOLDAL DE 1 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO. INCLUSO MONTAJE Y DESMOSNTAJE.	32,56	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
49	UD de PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	72,94	SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
50	UD de DETECTOR MULTIGÁS PORTATIL TIPO ALTARIS 5 Ó SIMILAR, EQUIPADO CON UNA PANTALLA DE ALTA RESOLUCIÓN APTA PARA SEIS GASES Y UN INDICADOR DE PRUEBA DE COMPROBACIÓN.	1.533,71	MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios

Nº		DESIGNACION	IMPORTE EN CIFRA (euros)	IMPORTE EN LETRA (euros)
51	ud	de EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996.	54,61	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
52	UD	de EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA ENE-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97	92,52	NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
53	UD	de CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, I/COLOCACIÓN S/R.D.485/97	23,46	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
54	UD	de MANTA IGNÍFUGA PARA PEQUEÑOS FUEGOS, ESPECIALMENTE PARA AQUELLOS QUE SE PRODUCEN AL PRENDER LA VESTMENTA DE LOS OPERARIOS	508,22	QUINIENTOS OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
55	ud	de DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA.	7,73	SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
56	ud	de DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO	14,60	CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
57	ud	de TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA.	19,54	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
58	ud	de BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONASCON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.	24,15	VEINTICUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
59	ud	de MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)	24,22	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios				
Nº		DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
60	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 6 X 4.5 X 2.30 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.	332,12	TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
61	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 4,50 X 2,00 X 2,30 M., ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. UNA VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	215,74	DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios				
Nº		DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
62	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,50 X 2,75 X 2,30 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. DOS VENTANAS DE 0,60X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS DE DUCHA, TRES PILETAS DE DOS GRIFOS Y TRES INODOROS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	253,64	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
63	ml	de ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	42,21	CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
64	ud	de ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	352,98	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
65	ud de ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE DE CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA DE 330 KG. DE CEMENTO/M3. DE DOSIFICACIÓN, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	291,48	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
66	ud de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO DE OBRA DE 1,35X1,35 M. CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. EQUIPADA CON PLACA TURCA, Y UN LAVABO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	101,55	CIENTO UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
67	ud de HORNO MICROONDAS DE 18 LITROS DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO	25,73	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
68	UD de ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS	37,52	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
69	UD de PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO	12,19	DOCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
70	UD de PERCHA PARA DUCHA O ASEO DE OBRA, COLOCADA	6,26	SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
71	UD de DEPOSITO - CUBO DE BASURAS	17,70	DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
72	UD de RADIADOR ELÉCTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO	53,00	CINCUENTA Y TRES EUROS

Cuadro de Precios Unitarios			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (euros)	EN LETRA (euros)
73	UD de ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA DE 3,43 x 2,05 x2 ,30 M (7,00 M²). PARA ALMACENAMIENTO EN OBRA DE MATERIALES, PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM.	203,74	DOSCIENTOS TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
74	ud de CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO. S/R.D. 485/97.	10,09	DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
75	m. de CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D.485/97	2,19	DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
76	ud de SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA CON TRÍPODE TUBULAR.	95,14	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
77	ud de PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE, CON SOPORTE METALICO	129,53	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
78	ud de SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	90,64	NOVENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
79	UD de BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE 6V DOS CARAS AMBAR CON ANCLAJE S/R.D. 485/97.	58,25	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
80	UD de SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO, EN POLIETILIENO ESTABILIZADO A LOS RAYOS UV, CON ORIFICIO DE LLENADO EN LA PARTE SUPERIOR PARA LASTRAR CON 20 CM. DE AGUA, INCLUSO TAPON ROSCADO HERMETICO PARA EL VACIADO	13,43	TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Unitarios

Nº	DESIGNACION	IMPORTE EN CIFRA (euros)	IMPORTE EN LETRA (euros)
81	UD de PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCAS DE PVC BLANCO DE 700 X 1000 MM. VALIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS, S/R.D. 485/97	15,30	QUINCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
82	UD de SEÑAL CIRCULAR D=760CM.I/SOPORTE	96,10	NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
83	UD de PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.	9,69	NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
84	UD de PANEL GENÉRICO SEÑAL DE INDICACIÓN, DE 90 x 60 CM REFLECTANTE EG, INCLUIDOS TEXTOS Y SIMBOLOGÍA(A DEFINIR INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA) TIPO TS-860	159,49	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
85	UD de CORTE Y DESVÍO PROVISIONAL DE CARRETERA CON LA SEÑALIZACIÓN Y ELEMETOS NECESARIOS. MONTAJE Y DESMONTAJE	2.274,97	DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
86	UD de PAREJA DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA CON BATERÍAS Y ELEMENTOS DE MONTAJE	3.053,32	TRES MIL CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
87	ud de BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	89,81	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
88	ud de REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.	61,48	SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
89	UD de COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO	146,53	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
90	UD de COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN OFICIAL DE 1ª	158,58	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
91	UD de CAMILLA PORTÁTIL DE EVACUACIÓN Y TRASLADOS.	168,54	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

La Fresneda (Siero), enero de 2021

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Los Autores del Proyecto

D. José Javier González Martínez

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Adolfo Guerra Fernández

Ingeniero Técnico de Minas

CUADRRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
1	ud	de CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	5,80	
		6 % Costes Indirectos	0,35	
				6,15
2	ud	de GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	6,56	
		6 % Costes Indirectos	0,39	
				6,95
3	ud	de SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	12,47	
		6 % Costes Indirectos	0,75	
				13,22
4	ud	de FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	0,60	
		6 % Costes Indirectos	0,04	
				0,64
5	ud	de PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	6,19	
		6 % Costes Indirectos	0,37	
				6,56
6	ud	de PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	16,20	
		6 % Costes Indirectos	0,97	
				17,17
7	ud	de TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	11,02	
		6 % Costes Indirectos	0,66	
				11,68
8	ud	de PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	0,97	
		6 % Costes Indirectos	0,06	
				1,03
9	ud	de PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	10,71	
		6 % Costes Indirectos	0,64	
				11,35

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
10	ud	de PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	18,57	
		6 % Costes Indirectos	1,11	
				19,68
11	ud	de CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. CERTIFICADO CE. S/Rº.D. 773/97.		
		Materiales	5,96	
		6 % Costes Indirectos	0,36	
				6,32
12	ud	de MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	7,50	
		6 % Costes Indirectos	0,45	
				7,95
13	ud	de CINTURÓN DE SUJECIÓN CON ENGANCHE DORSAL, FABRICADO EN ALGODÓN ANTI-SUDORACIÓN CON BANDAS DE POLIÉSTER, HEBILLAS LIGERAS DE ALUMINIO Y ARGOLLAS DE ACERO INOXIDABLE. CERTIFICADO CE EN 358. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	60,88	
		6 % Costes Indirectos	3,65	
				64,53
14	ud	de FAJA PROTECCIÓN LUMBAR. CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	13,32	
		6 % Costes Indirectos	0,80	
				14,12
15	ud	de CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	12,44	
		6 % Costes Indirectos	0,75	
				13,19
16	ud	de PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.		
		Materiales	1,68	
		6 % Costes Indirectos	0,10	
				1,78
17	UD	de ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD		
		Materiales	23,73	
		6 % Costes Indirectos	1,42	
				25,15
18	UD	de GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE, MONTURA ITEGRAL CON FRONTAL ABATIBLE, OCULARES PLANOS D=50 MM. CERTIFICADO CE.		
		Materiales	1,30	
		6 % Costes Indirectos	0,08	
				1,38

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
19	UD de PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR, DE FIBRA VULCANIZADA, CON CRITAL DE 110 X 55 MM. Y CERTIFICADO CE.		
	Materiales	2,75	
	6 % Costes Indirectos	0,17	
			2,92
20	UD de ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA(>2000kg); ANILLOS DE ACERO DE TRATADO. PUNTO DE EMPLAZAMIENTO DORSAL Y DOBLE PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO. EL DORSO Y EL ASIENTO INCLUSO MOSQUETÓN, CERTIFICADOS.		
	Materiales	70,85	
	6 % Costes Indirectos	4,25	
			75,10
21	UD de GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUIMICOS Y MICROORGANISMOS		
	Materiales	35,14	
	6 % Costes Indirectos	2,11	
			37,25
22	UD de EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA QUE LO RODEA, PARA PROTECCIÓN DE ATMÓSFERAS CON CONCENTRACIONES ELEVADAS DE CONTAMINANTES.		
	Materiales	74,29	
	6 % Costes Indirectos	4,46	
			78,75
23	UD de TRIPODE DE ALUMINIO CON RESCATADOR CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE, BRAZOS TELESCÓPICOS, PIES ADAPTABLES A LOS DESNIVELES, CON SISTEMA DE AMARRE DE LAS PATAS Y DISPOSITIVO DE ASCENSO Y DESCENSO CON CABLE DE ACERO DE 25 METROS.		
	Materiales	1.660,00	
	6 % Costes Indirectos	99,60	
			1.759,60
24	UD de EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO DE CIRCUITO ABIERTO, DE PRESIÓN POSITIVA. EL EQUIPO CONSTA DE ESPALDERA PULMOAUTOMÁTICA, MÁSCARA, ANCLAJES DE MATERIAL IGNÍFIGO Y GRAN RESISTENCIA, MANÓMETRO Y ALARMA ACÚSTICA Y BOTELLA DE AIRE COMPRIMIDO 6l/300bar		
	Materiales	1.460,00	
	6 % Costes Indirectos	87,60	
			1.547,60
25	UD de LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL DE 1 A 20 METROS PARA TRABAJOS EN ALTURA, CON ANCLAJE MOVIL QUE PEREMITE DESPLAZAMIENTO DE TRABAJO EN HORIZONTAL, FABRICADA CON MATERIALES ALTAMENTE RESISTENTES CON DISPOSITIVO ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y ELEMENTO DE CONEXIÓN. CERTIFICACIÓN CE. NORMAS UNE 795 Y RD 486/1997.		
	Materiales	142,50	
	6 % Costes Indirectos	8,55	
			151,05

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
26	UD	de LÍNEA DE VIDA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJES Y DESPLAZAMIENTOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVOS ANTICAIDA.		
		Materiales	18,96	
		6 % Costes Indirectos	1,14	
				20,10
27	UD	de CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA DE 16MM Y 4 METROS DE LONGITUD CON AJUSTE DE ALUMINIO, PARA UTILIZAR COMO DISTANCIADOR DE MANTENIMIENTO O ELEMENTO DE AMARRE DE SUJECCIÓN.CERTIFICADO CEN EN 358 Y RD 1407/92		
		Materiales	19,61	
		6 % Costes Indirectos	1,18	
				20,79
28	m.	de BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS COLOCADOS CADA 2,5 M., (AMORTIZABLE EN 8 USOS), FIJADO POR APRIETE AL FORJADO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO 50 MM. (AMORTIZABLE EN 10 USOS), PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO, Y RODAPIÉ DE 15X5 CM. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		
		Mano de obra	4,62	
		Materiales	2,77	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,44	
				7,83
29	m2	de PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.		
		Mano de obra	1,73	
		Maquinaria	4,20	
		Materiales	4,46	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,62	
				11,01
30	m	de VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		
		Mano de obra	5,25	
		Materiales	4,55	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,59	
				10,38

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
31	M	de MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD		
		Mano de obra	3,30	
		Materiales	0,94	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,25	
				4,49
32	UD	de VALLA CONTENCIÓN PEATONES, METÁLICA PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.		
		Mano de obra	1,38	
		Materiales	5,81	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,43	
				7,62
33	UD	de ESCALERA NORMALIZADA PORTATIL MERÁLICA, PROVISTA DE ESTRIBOS O TRAMOS PORTÁTILES O ESCAMOTEABLES.		
		Mano de obra	0,86	
		Materiales	24,52	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,52	
				26,90
34	UD	de TOPE FINAL DE RECORRIDO PARA CAMIONES FORMADO POR CALZOS DE MADERA.		
		Mano de obra	0,78	
		Materiales	29,00	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,79	
				31,57
35	UD	de PÓRTICO PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS Y GÁLIBO PARA PASOS BAJO ESTRUCTURAS. INCLUIDO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.		
		Mano de obra	1,57	
		Materiales	840,00	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	50,49	
				892,06
36	UD	de SETA DE PROTECCIÓN DE PLÁSTICO CUBRE ESPERAS		
		Mano de obra	0,49	
		Materiales	0,35	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,05	
				0,89
37	UD	de TIENDA PORTÁTIL PARA TRÍPODE DE RÁPIDO MONTAJE Y ALTA VISIVILIDAD. SUJECCIÓN AL INTERIOR O AL EXTERIOR.		
		Mano de obra	1,57	
		Materiales	352,27	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	21,23	
				375,07

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
38	m2	de RED HORIZONTAL DE PROTECCION PARA CUBRIR HUECOS. FORMADA POR MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CMS, ENNUDADA CON CUERDA DE D=3 MM Y CUERDA PERIMETRAL DE D= 10 MM PARA AMARRE DE LA RED A LOS ANCLAJES DE ACERO DE D= 10 MM CONECTADOS A LAS ARMADURAS PERIMETRALES DEL HUECO CADA 50 CMS Y CINTA PERIMETRAL DE SEÑALIZACIÓN FIJADA A PIES DERECHOS.INCLUYE ANCLAJES NECESARIOS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE.		
		Mano de obra	10,79	
		Materiales	9,02	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,19	
				21,00
39	M	de RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CM DE PASO, ENNUDADA DE D= 4 MM EN MÓDULOS DE 3 x 4 M INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4 M, ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.		
		Mano de obra	10,79	
		Materiales	10,61	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,28	
				22,68
40	M	de PLATAFORMA VOLADA DE 1M DE VUELO. FORMADA POR SOPORTE METÁLICO HASTA 2,5 M DE LARGO Y 5 TABLONES DE 0,20 X 0,07 M, BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1M DE ALTURA CON PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y DODAPIÉ DE MADERA DE PINO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE PARA FORMACIÓN DE ALEROS DE CUBIERTAS.		
		Mano de obra	10,79	
		Materiales	57,56	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	4,10	
				72,45
41	UD	de PASADIZO DE PROTECCIÓN DE 1,50 x 2,00 M. FORMADA POR MÓDULO DE ANDAMIO METÁLICO DE 1,5 M DE ANCHO Y ENTABLADO DE MADERA DE 20 x 5 CM, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.		
		Mano de obra	5,40	
		Materiales	71,39	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	4,61	
				81,40
42	M2	de PROTECCIÓN VERTICAL DE ANDAMIADA CON MALLA TUPIDA DE TEJIDO PLÁSTICO, INCLUSO CUERDAS DE SUJECCIÓN Y ACCESORIOS DE ANCLAJE, COLOCOCIÓN Y DESMONTAJE		
		Mano de obra	2,80	
		Materiales	4,90	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,46	
				8,16

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
43	UD	de TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA DE 51 x 51 CM, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA		
		Mano de obra	0,86	
		Materiales	15,20	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,96	
				17,02
44	UD	de TAPA PROVISIONAL PARA POZOS 1 x 1 M, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA.		
		Mano de obra	0,86	
		Materiales	23,95	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,49	
				26,30
45	M	de BARANDILLA DE PROTECCIÓN ESCALERAS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 1,5 M, FIJADA CON APRIETE.PASAMANOS FORMADO POR TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20 x 5 CM. RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15 x 5 CM.		
		Mano de obra	3,46	
		Materiales	12,92	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,98	
				17,36
46	UD	de ILUMINACIÓN		
		Mano de obra	0,78	
		Materiales	385,51	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	23,18	
				409,47
47	UD	de LUMINARIA PARA ACCESOS		
		Mano de obra	0,86	
		Materiales	70,50	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	4,28	
				75,64
48	UD	de PUERTA PEATONAL DE CHAPAGALVANIZADA TRAPEZOLDAL DE 1 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO. INCLUSO MONTAJE Y DESMOSNTAJE.		
		Mano de obra	5,35	
		Materiales	25,37	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,84	
				32,56
49	UD	de PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.		
		Mano de obra	10,49	
		Materiales	58,32	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	4,13	
				72,94

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
50	UD	de DETECTOR MULTIGÁS PORTATIL TIPO ALTARIS 5 Ó SIMILAR, EQUIPADO CON UNA PANTALLA DE ALTA RESOLUCIÓN APTA PARA SEIS GASES Y UN INDICADOR DE PRUEBA DE COMPROBACIÓN.		
		Materiales	1.446,90	
		6 % Costes Indirectos	86,81	
				1.533,71
51	ud	de EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996.		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	34,24	
		6 % Costes Indirectos	3,09	
				54,61
52	UD	de EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA ENE-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	70,00	
		6 % Costes Indirectos	5,24	
				92,52
53	UD	de CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, I/COLOCACIÓN S/R.D.485/97		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	4,85	
		6 % Costes Indirectos	1,33	
				23,46
54	UD	de MANTA IGNÍFUGA PARA PEQUEÑOS FUEGOS, ESPECIALMENTE PARA AQUELLOS QUE SE PRODUCEN AL PRENDER LA VESTMENTA DE LOS OPERARIOS		
		Materiales	479,45	
		6 % Costes Indirectos	28,77	
				508,22
55	ud	de DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA.		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	5,56	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,44	
				7,73
56	ud	de DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO		
		Mano de obra	0,17	
		Materiales	13,60	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,83	
				14,60

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
57	ud	de TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA.		
		Mano de obra	5,18	
		Materiales	13,25	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,11	
				19,54
58	ud	de BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONASCON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	21,05	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,37	
				24,15
59	ud	de MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	21,12	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	1,37	
				24,22
60	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 6 X 4.5 X 2.30 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	296,04	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	18,80	
				332,12

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
61	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 4,50 X 2,00 X 2,30 M., ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. UNA VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	186,25	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	12,21	
				215,74
62	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,50 X 2,75 X 2,30 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. DOS VENTANAS DE 0,60X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS DE DUCHA, TRES PILETAS DE DOS GRIFOS Y TRES INODOROS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	222,00	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	14,36	
				253,64
63	ml	de ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.		
		Mano de obra	14,96	
		Materiales	24,86	
		6 % Costes Indirectos	2,39	
				42,21

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
64	ud	de ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.		
		Materiales	333,00	
		6 % Costes Indirectos	19,98	
				352,98
65	ud	de ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE DE CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA DE 330 KG. DE CEMENTO/M3. DE DOSIFICACIÓN, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.		
		Materiales	274,98	
		6 % Costes Indirectos	16,50	
				291,48
66	ud	de MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO DE OBRA DE 1,35X1,35 M. CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. EQUIPADA CON PLACA TURCA, Y UN LAVABO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.		
		Materiales	95,80	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	5,75	
				101,55
67	ud	de HORNO MICROONDAS DE 18 LITROS DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO		
		Materiales	24,27	
		6 % Costes Indirectos	1,46	
				25,73
68	UD	de ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	33,67	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	2,12	
				37,52

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
69	UD	de PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	9,77	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,69	
				12,19
70	UD	de PERCHA PARA DUCHA O ASEO DE OBRA, COLOCADA		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	4,18	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,35	
				6,26
71	UD	de DEPOSITO - CUBO DE BASURAS		
		Materiales	16,70	
		6 % Costes Indirectos	1,00	
				17,70
72	UD	de RADIADOR ELÉCTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO		
		Materiales	50,00	
		6 % Costes Indirectos	3,00	
				53,00
73	UD	de ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA DE 3,43 x 2,05 x2 ,30 M (7,00 M²). PARA ALMACENAMIENTO EN OBRA DE MATERIALES, PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM.		
		Mano de obra	17,28	
		Materiales	174,93	
		6 % Costes Indirectos	11,53	
				203,74
74	ud	de CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO. S/R.D. 485/97.		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	7,79	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,57	
				10,09
75	m.	de CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D.485/97		
		Mano de obra	1,47	
		Materiales	0,61	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,12	
				2,19

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
76	ud	de SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA CON TRÍPODE TUBULAR.		
		Mano de obra	2,65	
		Materiales	87,10	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	5,39	
				95,14
77	ud	de PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE, CON SOPORTE METALICO		
		Mano de obra	3,46	
		Materiales	118,75	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	7,33	
				129,53
78	ud	de SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.		
		Mano de obra	3,46	
		Materiales	82,06	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	5,13	
				90,64
79	UD	de BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE 6V DOS CARAS AMBAR CON ANCLAJE S/R.D. 485/97.		
		Mano de obra	2,59	
		Materiales	52,36	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	3,30	
				58,25
80	UD	de SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO, EN POLIETILIENO ESTABILIZADO A LOS RAYOS UV, CON ORIFICIO DE LLENADO EN LA PARTE SUPERIOR PARA LASTRAR CON 20 CM. DE AGUA, INCLUSO TAPON ROSCADO HERMETICO PARA EL VACIADO		
		Mano de obra	2,59	
		Materiales	10,08	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,76	
				13,43
81	UD	de PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCAS DE PVC BLANCO DE 700 X 1000 MM. VALIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS, S/R.D. 485/97		
		Mano de obra	1,38	
		Materiales	13,05	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,87	
				15,30
82	UD	de SEÑAL CIRCULAR D=760CM.I/SOPORTE		
		Mano de obra	2,65	
		Materiales	88,01	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	5,44	
				96,10

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
83	UD	de PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.		
		Mano de obra	2,65	
		Materiales	6,49	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	0,55	
				9,69
84	UD	de PANEL GENÉRICO SEÑAL DE INDICACIÓN, DE 90 x 60 CM REFLECTANTE EG, INCLUIDOS TEXTOS Y SIMBOLOGÍA(A DEFINIR INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA) TIPO TS-860		
		Mano de obra	3,46	
		Materiales	147,00	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	9,03	
				159,49
85	UD	de CORTE Y DESVÍO PROVISIONAL DE CARRETERA CON LA SEÑALIZACIÓN Y ELEMETOS NECESARIOS. MONTAJE Y DESMONTAJE		
		Mano de obra	120,83	
		Materiales	2.025,37	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	128,77	
				2.274,97
86	UD	de PAREJA DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA CON BATERÍAS Y ELEMENTOS DE MONTAJE		
		Mano de obra	10,49	
		Materiales	2.870,00	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	172,83	
				3.053,32
87	ud	de BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.		
		Mano de obra	1,73	
		Materiales	83,00	
		Medios auxiliares	0,00	
		6 % Costes Indirectos	5,08	
				89,81
88	ud	de REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.		
		Materiales	58,00	
		6 % Costes Indirectos	3,48	
				61,48
89	UD	de COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO		
		Mano de obra	138,24	
		6 % Costes Indirectos	8,29	
				146,53

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº		DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (euros)	IMPORTE TOTAL (euros)
90	UD	de COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN OFICIAL DE 1ª		
		Mano de obra	149,60	
		6 % Costes Indirectos	8,98	
				158,58
91	UD	de CAMILLA PORTÁTIL DE EVACUACIÓN Y TRASLADOS.		
		Materiales	159,00	
		6 % Costes Indirectos	9,54	
				168,54

La Fresneda (Siero), enero de 2021

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Los Autores del Proyecto

D. José Javier González Martínez

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Adolfo Guerra Fernández

Ingeniero Técnico de Minas

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1	SYS.101	ud	**CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	6,15	92,25
1.2	SYS.102	ud	**GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	6,95	104,25
1.3	SYS.103	ud	**SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	20,000	13,22	264,40
1.4	SYS.104	ud	**FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	20,000	0,64	12,80
1.5	SYS.105	ud	**PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	6,56	98,40
1.6	SYS.106	ud	**PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	17,17	257,55
1.7	SYS.107	ud	**TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	11,68	175,20
1.8	SYS.108	ud	**PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	30,000	1,03	30,90
1.9	SYS.109	ud	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	11,35	170,25
1.10	SYS.110	ud	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	19,68	295,20
1.11	SYS.111	ud	**CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. CERTIFICADO CE. S/Rº.D. 773/97.**	15,000	6,32	94,80

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.12	SYS.113	ud	**CINTURÓN DE SUJECIÓN CON ENGANCHE DORSAL, FABRICADO EN ALGODÓN ANTI-SUDORACIÓN CON BANDAS DE POLIÉSTER, HEBILLAS LIGERAS DE ALUMINIO Y ARGOLLAS DE ACERO INOXIDABLE. CERTIFICADO CE EN 358. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	10,000	64,53	645,30
1.13	SYS.114	ud	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR. CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	10,000	14,12	141,20
1.14	SYS.115	ud	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	15,000	13,19	197,85
1.15	SYS.117	UD	**ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD**	15,000	25,15	377,25
1.16	SYS.116	ud	**PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	5,000	1,78	8,90
1.17	SYS.112	ud	**MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.**	5,000	7,95	39,75
1.18	SYS.118	UD	**GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE, MONTURA ITEGRAL CON FRONTAL ABATIBLE, OCULARES PLANOS D=50 MM. CERTIFICADO CE.**	5,000	1,38	6,90
1.19	SYS.119	UD	**PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR, DE FIBRA VULCANIZADA, CON CRITAL DE 110 X 55 MM. Y CERTIFICADO CE.**	5,000	2,92	14,60
1.20	SYS.120	UD	**ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA(>2000kg); ANILLOS DE ACERO DE TRATADO. PUNTO DE EMPLAZAMIENTO DORSAL Y DOBLE PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO. EL DORSO Y EL ASIENTO INCLUSO MOSQUETÓN, CERTIFICADOS.**	10,000	75,10	751,00
1.21	SYS.121	UD	**GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUIMICOS Y MICROORGANISMOS**	5,000	37,25	186,25

CAPITULO Nº *1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.22	SYS.122	UD	**EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA QUE LO RODEA, PARA PROTECCIÓN DE ATMÓSFERAS CON CONCENTRACIONES ELEVADAS DE CONTAMINANTES.**	5,000	78,75	393,75
1.23	SYS.123	UD	**TRIPODE DE ALUMINIO CON RESCATADOR CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE, BRAZOS TELESCÓPICOS, PIES ADAPTABLES A LOS DESNIVELES, CON SISTEMA DE AMARRE DE LAS PATAS Y DISPOSITIVO DE ASCENSO Y DESCENSO CON CABLE DE ACERO DE 25 METROS.**	1,000	1.759,60	1.759,60
1.24	SYS.124	UD	**EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO DE CIRCUITO ABIERTO, DE PRESIÓN POSITIVA. EL EQUIPO CONSTA DE ESPALDERA PULMOAUTOMÁTICA, MÁSCARA, ANCLAJES DE MATERIAL IGNÍFIGO Y GRAN RESISTENCIA, MANÓMETRO Y ALARMA ACÚSTICA Y BOTELLA DE AIRE COMPRIMIDO 6l/300bar**	1,000	1.547,60	1.547,60
1.25	SYS.125	UD	**LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL DE 1 A 20 METROS PARA TRABAJOS EN ALTURA, CON ANCLAJE MOVIL QUE PEREMITE DESPLAZAMIENTO DE TRABAJO EN HORIZONTAL, FABRICADA CON MATERIALES ALTAMENTE RESISTENTES CON DISPOSITIVO ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y ELEMENTO DE CONEXIÓN. CERTIFICACIÓN CE. NORMAS UNE 795 Y RD 486/1997.**	10,000	151,05	1.510,50
1.26	SYS.126	UD	**LÍNEA DE VIDA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJES Y DESPLAZAMIENTOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVOS ANTICAIDA.**	10,000	20,10	201,00
1.27	SYS.128	UD	**CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA DE 16MM Y 4 METROS DE LONGITUD CON AJUSTE DE ALUMINIO, PARA UTILIZAR COMO DISTANCIADOR DE MANTENIMIENTO O ELEMENTO DE AMARRE DE SUJECCIÓN.CERTIFICADO CEN EN 358 Y RD 1407/92**	10,000	20,79	207,90

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL : 9.585,35

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.1	SYS.201	m.	**BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS COLOCADOS CADA 2,5 M., (AMORTIZABLE EN 8 USOS), FIJADO POR APRIETE AL FORJADO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO 50 MM. (AMORTIZABLE EN 10 USOS), PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO, Y RODAPIÉ DE 15X5 CM. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.**	200,000	7,83	1.566,00
2.2	SYS.202	m2	**PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.**	100,000	11,01	1.101,00
2.3	SYS.203	m	**VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.**	200,000	10,38	2.076,00
2.4	SYS.204	M	**MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**	2.000,000	4,49	8.980,00
2.5	SYS.205	UD	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES, METÁLICA PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**	200,000	7,62	1.524,00
2.6	SYS.206	UD	**ESCALERA NORMALIZADA PORTATIL MERÁLICA, PROVISTA DE ESTRIBOS O TRAMOS PORTÁTILES O ESCAMOTEABLES.**	10,000	26,90	269,00

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.7	SYS.207	UD	**TOPE FINAL DE RECORRIDO PARA CAMIONES FORMADO POR CALZOS DE MADERA.**	8,000	31,57	252,56
2.8	SYS.208	UD	**PÓRTICO PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS Y GÁLIBO PARA PASOS BAJO ESTRUCTURAS. INCLUIDO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**	2,000	892,06	1.784,12
2.9	SYS.209	UD	**SETA DE PROTECCIÓN DE PLÁSTICO CUBRE ESPERAS**	500,000	0,89	445,00
2.10	SYS.210	UD	**TIENDA PORTÁTIL PARA TRÍPODE DE RÁPIDO MONTAJE Y ALTA VISIVILIDAD. SUJECCIÓN AL INTERIOR O AL EXTERIOR.**	1,000	375,07	375,07
2.11	SYS.211	m2	**RED HORIZONTAL DE PROTECCION PARA CUBRIR HUECOS. FORMADA POR MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CMS, ENNUDADA CON CUERDA DE D=3 MM Y CUERDA PERIMETRAL DE D= 10 MM PARA AMARRE DE LA RED A LOS ANCLAJES DE ACERO DE D= 10 MM CONECTADOS A LAS ARMADURAS PERIMETRALES DEL HUECO CADA 50 CMS Y CINTA PERIMETRAL DE SEÑALIZACIÓN FIJADA A PIES DERECHOS.INCLUYE ANCLAJES NECESARIOS PARA MONTAJE Y DESMONTAJE.**	50,000	21,00	1.050,00
2.12	SYS.212	M	**RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7 x 7 CM DE PASO, ENNUDADA DE D= 4 MM EN MÓDULOS DE 3 x 4 M INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4 M, ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.**	20,000	22,68	453,60
2.13	SYS.213	M	**PLATAFORMA VOLADA DE 1M DE VUELO. FORMADA POR SOPORTE METÁLICO HASTA 2,5 M DE LARGO Y 5 TABLONES DE 0,20 X 0,07 M, BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1M DE ALTURA CON PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y DODAPIÉ DE MADERA DE PINO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE PARA FORMACIÓN DE ALEROS DE CUBIERTAS.**	20,000	72,45	1.449,00

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.14	SYS.214	UD	**PASADIZO DE PROTECCIÓN DE 1,50 x 2,00 M. FORMADA POR MÓDULO DE ANDAMIO METÁLICO DE 1,5 M DE ANCHO Y ENTABLADO DE MADERA DE 20 x 5 CM, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.**	20,000	81,40	1.628,00
2.15	SYS.215	M2	**PROTECCIÓN VERTICAL DE ANDAMIADA CON MALLA TUPIDA DE TEJIDO PLÁSTICO, INCLUSO CUERDAS DE SUJECCIÓN Y ACCESORIOS DE ANCLAJE, COLOCOCIÓN Y DESMONTAJE**	40,000	8,16	326,40
2.16	SYS.216	UD	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA DE 51 x 51 CM, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA**	20,000	17,02	340,40
2.17	SYS.217	UD	**TAPA PROVISIONAL PARA POZOS 1 x 1 M, HUECOS DE FORJADO, ETC. FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20 x 5 CM, ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN. TOTALMENTE TERMINADA.**	20,000	26,30	526,00
2.18	SYS.218	M	**BARANDILLA DE PROTECCIÓN ESCALERAS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 1,5 M, FIJADA CON APRIETE.PASAMANOS FORMADO POR TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20 x 5 CM. RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15 x 5 CM.**	10,000	17,36	173,60
2.19	SYS.220	UD	**ILUMINACIÓN**	4,000	409,47	1.637,88
2.20	SYS.221	UD	**LUMINARIA PARA ACCESOS**	10,000	75,64	756,40
2.21	SYS.223	UD	**PUERTA PEATONAL DE CHAPAGALVANIZADA TRAPEZOLDAL DE 1 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO. INCLUSO MONTAJE Y DESMOSNTAJE.**	1,000	32,56	32,56
2.22	SYS.224	UD	**PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4 x 2 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.**	1,000	72,94	72,94

CAPITULO Nº *2 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.23	SYS.225	UD	**DETECTOR MULTIGÁS PORTATIL TIPO ALTARIS 5 Ó SIMILAR, EQUIPADO CON UNA PANTALLA DE ALTA RESOLUCIÓN APTA PARA SEIS GASES Y UN INDICADOR DE PRUEBA DE COMPROBACIÓN.**	1,000	1.533,71	1.533,71

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS : 28.353,24

CAPITULO Nº *3 EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.1	SYS.301	ud	**EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996.**	2,000	54,61	109,22
3.2	SYS.302	UD	**EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA ENE-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97**	4,000	92,52	370,08
3.3	SYS.303	UD	**CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, I/COLOCACIÓN S/R.D.485/97**	6,000	23,46	140,76
3.4	SYS.304	UD	**MANTA IGNÍFUGA PARA PEQUEÑOS FUEGOS, ESPECIALMENTE PARA AQUELLOS QUE SE PRODUCEN AL PRENDER LA VESTMENTA DE LOS OPERARIOS**	1,000	508,22	508,22

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS : 1.128,28

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.1	SYS.401	ud	**DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA.**	2,000	7,73	15,46
4.2	SYS.402	ud	**DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO**	2,000	14,60	29,20
4.3	SYS.403	ud	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA.**	15,000	19,54	293,10
4.4	SYS.404	ud	**BANCO DE POLIPROPILENO CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONASCON SOPORTES METÁLICOS, COLOCADO.**	3,000	24,15	72,45
4.5	SYS.405	ud	**MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)**	2,000	24,22	48,44
4.6	SYS.406	ud	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 6 X 4.5 X 2.30 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.**	18,000	332,12	5.978,16

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.7	SYS.407	ud	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 4,50 X 2,00 X 2,30 M., ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. UNA VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.**	72,000	215,74	15.533,28

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.8	SYS.408	ud	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,50 X 2,75 X 2,30 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. DOS VENTANAS DE 0,60X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS DE DUCHA, TRES PILETAS DE DOS GRIFOS Y TRES INODOROS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.**	18,000	253,64	4.565,52
4.9	SYS.409	ml	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.**	5,000	42,21	211,05

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.10	SYS.410	ud	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.**	5,000	352,98	1.764,90
4.11	SYS.411	ud	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR: ROTURA DEL PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA DE ENCHUFE DE CAMPANA, CON JUNTA DE GOMA DE 20 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON HORMIGÓN EN MASA DE 330 KG. DE CEMENTO/M3. DE DOSIFICACIÓN, SIN INCLUIR FORMACIÓN DEL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.**	5,000	291,48	1.457,40

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.12	SYS.412	ud	**MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEO DE OBRA DE 1,35X1,35 M. CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. EQUIPADA CON PLACA TURCA, Y UN LAVABO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.**	18,000	101,55	1.827,90
4.13	SYS.413	ud	**HORNO MICROONDAS DE 18 LITROS DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO**	1,000	25,73	25,73
4.14	SYS.414	UD	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**	2,000	37,52	75,04
4.15	SYS.415	UD	**PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO**	2,000	12,19	24,38
4.16	SYS.416	UD	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO DE OBRA, COLOCADA**	15,000	6,26	93,90
4.17	SYS.417	UD	**DEPOSITO - CUBO DE BASURAS**	4,000	17,70	70,80
4.18	SYS.418	UD	**RADIADOR ELÉCTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO**	6,000	53,00	318,00

CAPITULO Nº *4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.19	SYS.419	UD	**ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA DE 3,43 x 2,05 x2 ,30 M (7,00 M²). PARA ALMACENAMIENTO EN OBRA DE MATERIALES, PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO HIDRÓFUGO DE 19 MM.**	18,000	203,74	3.667,32

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR : 36.072,03

CAPITULO Nº *5 SEÑALIZACIÓN*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
5.1	SYS.501	ud	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO. S/R.D. 485/97.**	20,000	10,09	201,80
5.2	SYS.502	m.	**CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D.485/97**	1.000,000	2,19	2.190,00
5.3	SYS.503	ud	**SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA CON TRÍPODE TUBULAR.**	4,000	95,14	380,56
5.4	SYS.504	ud	**PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE, CON SOPORTE METALICO**	8,000	129,53	1.036,24
5.5	SYS.505	ud	**SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.**	4,000	90,64	362,56
5.6	SYS.506	UD	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE 6V DOS CARAS AMBAR CON ANCLAJE S/R.D. 485/97.**	4,000	58,25	233,00
5.7	SYS.507	UD	**SEPARADOR DE VIAS (100X60X40) ROJO Y BLANCO, EN POLIETILIENO ESTABILIZADO A LOS RAYOS UV, CON ORIFICIO DE LLENADO EN LA PARTE SUPERIOR PARA LASTRAR CON 20 CM. DE AGUA, INCLUSO TAPON ROSCADO HERMETICO PARA EL VACIADO**	20,000	13,43	268,60
5.8	SYS.508	UD	**PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCAS DE PVC BLANCO DE 700 X 1000 MM. VALIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS, S/R.D. 485/97**	4,000	15,30	61,20
5.9	SYS.509	UD	**SEÑAL CIRCULAR D=760CM.I/SOPORTE**	4,000	96,10	384,40
5.10	SYS.510	UD	**PALETA MANUAL 2 CASRA STOP-OBL.**	4,000	9,69	38,76

CAPITULO Nº *5 SEÑALIZACIÓN*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
5.11	SYS.512	UD	**PANEL GENÉRICO SEÑAL DE INDICACIÓN, DE 90 x 60 CM REFLECTANTE EG, INCLUIDOS TEXTOS Y SIMBOLOGÍA(A DEFINIR INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA) TIPO TS-860**	8,000	159,49	1.275,92
5.12	SYS.513	UD	**CORTE Y DESVÍO PROVISIONAL DE CARRETERA CON LA SEÑALIZACIÓN Y ELEMETOS NECESARIOS. MONTAJE Y DESMONTAJE**	2,000	2.274,97	4.549,94
5.13	SYS.514	UD	**PAREJA DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA CON BATERÍAS Y ELEMENTOS DE MONTAJE**	1,000	3.053,32	3.053,32
			TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 SEÑALIZACIÓN :			**14.036,30**

CAPITULO Nº *6 SEGURIDAD Y SALUD*

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
6.1	SYS.601	ud	**BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.**	2,000	89,81	179,62
6.2	SYS.602	ud	**REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.**	4,000	61,48	245,92
6.3	SYS.605	UD	**COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO**	18,000	146,53	2.637,54
6.4	SYS.606	UD	**COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN OFICIAL DE 1ª**	18,000	158,58	2.854,44
6.5	SYS.607	UD	**CAMILLA PORTÁTIL DE EVACUACIÓN Y TRASLADOS.**	1,000	168,54	168,54
			TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD :			**6.086,06**

PRESUPUESTO

Presupuesto de Ejecución Material

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	9.585,35
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	28.353,24
3 EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	1.128,28
4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	36.072,03
5 SEÑALIZACIÓN	14.036,30
6 SEGURIDAD Y SALUD	6.086,06
Total	95.261,26

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

13% de Gastos Generales	12.383,96
6% de Beneficio Industrial	5.715,68
Presupuesto Base de Licitación (IVA excluido)	**113.360,90**
I.V.A.: 21%	23.805,79
Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	**137.166,69**

Asciende el Presupuesto de Base de Licitación (IVA incluido) a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

La Fresneda (Siero), enero de 2021

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Los Autores del Proyecto

D. José Javier González Martínez

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Adolfo Guerra Fernández

Ingeniero Técnico de Minas