

DOCUMENTO N°5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y **SALUD**

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA

1	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	1
1.1	OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
1.3	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	2
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ACTIVIDADES DE OBRA	2
1.5	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	3
1.6	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	4
1.7	MEDIOS AUXILIARES	4
1.8	ACOPIOS Y TALLERES	4
1.9	MARCO JURÍDICO	4
2	RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES A ESTABLECER EN ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	9
2.1	FASE DE ACTUACIONES PREVIAS	9
2.2	EXCAVACIONES EN LA EXPLANACIÓN	10
2.3	EXCAVACIONES LOCALIZADAS	13
2.4	DEMOLICIONES	15
2.5	RELLENOS DE TIERRAS	17
2.6	TRABAJOS CON HORMIGÓN	19
2.7	TRABAJOS CON FERRALLA	20
2.8	INSTALACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS	21
2.9	MONTAJE DE PREFABRICADOS	23
2.10	INSTALACIÓN DE LAS REDES DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO	24
2.11	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	26
2.12	RED DE TELECOMUNICACIONES	30
2.13	RED DE GAS	31
2.14	EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS	32
2.15	EJECUCIÓN DE FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	34
2.16	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, VERTICAL E INSTALACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD	36
2.17	TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS	37
2.18	PLANTACIONES	38
3	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO	40
3.1	RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA	40

3.2	UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA	40
3.3	REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA	42
3.4	ESCALERAS DE MANO	43
3.5	RETROEXCAVADORA	44
3.6	PALA CARGADORA.....	46
3.7	BULLDOZER.....	48
3.8	CAMIÓN DE TRANSPORTE	49
3.9	CAMIÓN GRÚA.....	50
3.10	CAMIÓN HORMIGONERA	51
3.11	BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN	52
3.12	DUMPER	53
3.13	CARRETILLA ELEVADORA.....	54
3.14	MESA DE SIERRA CIRCULAR	55
3.15	HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	56
3.16	VIBRADOR.....	57
3.17	COMPRESOR	57
3.18	MARTILLO NEUMÁTICO	58
3.19	RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE	59
3.20	PISÓN MECÁNICO	60
3.21	DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA	61
3.22	EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	62
4	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	63
4.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	63
4.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	66
4.3	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	69
4.4	INSTALACIONES PROVISIONALES	69
4.5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	70
5	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	70
6	PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.....	72
7	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	72
8	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	73
1	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA.....	1
2	NORMAS TÉCNICAS.....	5

3	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	5
3.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	5
3.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	6
3.3	SEÑALIZACIÓN.....	7
4	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	7
5	CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	8
6	INSTALACIONES MÉDICAS.....	10
7	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	10
8	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	11
9	SANCIONES APLICABLES.....	11

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al 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, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es el Ingeniero de Caminos, D. Pablo Garcimartín García, y su elaboración ha sido encargada por el Excmo. Ayuntamiento de Gijón/Xixón, con domicilio social a efecto de notificaciones en la Plaza Mayor nº 1, código postal 33.201 y CIF P-3302400-A, siendo Alcaldesa D^a. Ana González Rodríguez.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de	URBANIZACIÓN DEL APP-PCTG LA PECUARIA. FASE 1.1. MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS
Autor del proyecto	D. Pablo Garcimartín García y D ^a Natalia Bagán Aznar
Titularidad del encargo	Excmo. Ayuntamiento de Gijón/Xixón
Emplazamiento	Gijón/Xixón
Presupuesto Ejecución Material	Tres millones seiscientos veintiséis mil ochocientos ochenta y dos euros y sesenta céntimos. (3.626.882,60 €)
Plazo de ejecución previsto	Ocho (8) meses
Número máximo de operarios	Treinta (30) operarios
Total aproximado de jornadas	4.000 jornadas

1.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Avenida de la Pecuaria
Topografía del terreno	Regular
Edificaciones colindantes	Ninguna
Suministro de energía eléctrica	A pie de obra
Suministro de agua	A pie de obra
Sistema de saneamiento	A pie de obra
Servidumbres y condicionantes	Se deberá tener en cuenta aquellos elementos situados en el ámbito de actuación como elementos protegidos, arquetas y pozos de registro, sumideros, redes aéreas y subterráneas, etc.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ACTIVIDADES DE OBRA

Las obras consisten en la ejecución de la Fase 1.1 de urbanización de la ampliación de la Milla del Conocimiento Margarita Salas. La obra engloba la creación de la red viaria y los servicios urbanos, estructurando el suelo y delimitando las diferentes manzanas edificables y espacios.

A continuación, se indican las actividades principales de la obra a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud:

- Demoliciones de pavimentos, cimentaciones, pequeños edificios y otras obras de fábrica como arquetas, pozos de registro, etc.
- Retirada del material resultante de la demolición, así como de restos de rellenos antrópicos en superficie con transporte a gestor de residuos autorizado.
- Excavaciones de la explanación con transporte a vertedero o a lugar de uso del material resultante de la excavación.
- Excavaciones de zanjas y pozos con transporte a vertedero o a lugar de uso del material resultante de la excavación.
- Terraplenado de la explanación con materiales de préstamos o procedentes de la excavación.
- Relleno de zanjas con materiales de préstamos o procedentes de la excavación.
- Instalación de tuberías de abastecimiento, saneamiento y drenaje.

- Ejecución de las redes eléctricas de media y baja tensión.
- Ejecución de la red de semaforización.
- Ejecución de la red de alumbrado público.
- Ejecución de la red de telecomunicaciones.
- Ejecución de la red de gas.
- Hormigonado de arquetas, pozos y canalizaciones
- Ejecución de firmes de aglomerado asfáltico.
- Ejecución de firmes rígidos en aceras y bandas de aparcamiento
- Señalización viaria (vertical y horizontal).
- Plantaciones de especies arbóreas e hidrosiembra.
- Instalación de mobiliario urbano.

1.5 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Una vez realizada la inspección de los terrenos a ocupar y consultadas las diferentes compañías, se ha comprobado la no existencia de afección alguna a infraestructuras existentes.

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso. Estas interferencias son:

- Interferencia de tráfico y peatones en la zona, especialmente con la Avenida de la Pecuaria, Camino Amapolas, Camino de las Gardenias, Calle de José Ignacio Prieto Arrizubeitia y viario del Intra.
- Líneas eléctricas subterráneas y aéreas.
- Líneas telefónicas aéreas y subterráneas.
- Red de gas.
- Red de agua de aducción.
- Servicios de la ciudad: agua, alcantarillado y alumbrado.

Previamente al inicio de las obras, el Contratista realizará las correspondientes consultas con las empresas gestoras de los servicios de telecomunicaciones y abastecimiento y nunca se realizarán afecciones sin el pleno conocimiento de éstas. Por otro lado, se deberán tener en cuenta las prescripciones que se deriven de los permisos que se tramiten con los diferentes organismos intervinientes.

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos e

infraestructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

1.6 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Gran maquinaria: excavadoras, palas cargadoras, camiones, dumpers, rodillos compactadores, motoniveladoras, martillos hidráulicos, grúas, tractores, camiones hormigonera, vehículos de transporte de personal, extendedoras asfálticas etc.
- Pequeña maquinaria: compactadores de bandeja y rodillos, vibradores, cortadoras de disco, cizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.

1.7 MEDIOS AUXILIARES

Se prevé la utilización de escaleras de mano, herramientas, carretillas, etc.

1.8 ACOPIOS Y TALLERES

El Contratista deberá definir en su Plan de Obra el lugar y superficie que va a destinar para acopios y la ubicación de los talleres.

1.9 MARCO JURÍDICO

De acuerdo con ello, este Estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el Estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este Estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este Estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 54/03 de 12 de diciembre que modifica la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al Estudio de Seguridad y Salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este Estudio y de manera no exhaustiva, se concretan en las siguientes:

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 250 de 19 de octubre.
- 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. BOE núm. 127 de 29 de mayo.
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. del 13-12-03).
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, B.O.E. 28-09-10).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- 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 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- 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.
- ORDEN de 31 de octubre de 2000 por la que se establece, para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la comprobación de los requisitos complementarios, establecidos en la ITC MIE-AP 7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Resolución de 11 de junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios. BOE núm. 172 de 19 de julio.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. BOE núm. 149 de 22 de junio.
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real decreto 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. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables. BOE núm. 265 de 5 de Noviembre.
- Real decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 250 de 19 de octubre.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- 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. BOE núm. 93 de 19 de abril.
- Corrección errores en la 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. BOE núm. 99 de 26 de abril.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II).
- Resolución de 4 de octubre de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo general del sector de derivados del cemento.
- Orden de 28 de diciembre de 1994 por la que, en aplicación de lo dispuesto en la disposición transitoria segunda del Estatuto de los Trabajadores, se prorroga la vigencia de determinadas ordenanzas laborales y reglamentaciones de trabajo.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (B.O.E. 11-03-06).
- 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.
- Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas del Principado de Asturias 2019-2021.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- 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.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Decreto 842/2002, de 2 de agosto). Instrucciones complementarias MI-BT.
- 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 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (B.O.E. 01-03-02).
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el Coordinador de Seguridad y salud de la obra.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instituciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Normas de señalización de Obras de Carretera, Instrucción 8.3.-IC (O.M. 31-8-87, B.O.E. 18-9-87).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (B.O.E. 29-07-11).
- NTE-ADV: Acondicionamiento del Terreno. Desmontes. Vaciados.
- NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra.

2 RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES A ESTABLECER EN ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

2.1 FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

Medidas preventivas de seguridad

- En primer lugar, se realizará el vallado de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.

- Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

Protecciones personales

- Casco homologado.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

2.2 EXCAVACIONES EN LA EXPLANACIÓN

Comprende los trabajos de limpieza y desbroce y excavación a cielo abierto.

Los materiales procedentes de la excavación se transportarán al vertedero, pudiendo emplearse en rellenos, taludes, terraplenes, etc. de la misma obra, si reúnen las condiciones exigidas para ello.

La maquinaria empleada será: retroexcavadora, pala cargadora, miniexcavadora, camión basculante.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos, vuelcos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo, ruido y vibraciones.

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Los derivados de interferencias con conducciones enterradas.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Caídas de materiales transportados.
- Desprendimiento de taludes, tierras, piedras, o rocas próximas.

Medidas preventivas de seguridad

- En la excavación se mantendrán los taludes que se indiquen por la Dirección Facultativa.
- Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo, más de un día por cualquier circunstancia.
- Toda excavación que no disponga de rampa de acceso, deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los trabajadores o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m como mínimo.
- Las maniobras de maquinaria, tanto de excavaciones como de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación y el ámbito de giro de maniobra de carga y descarga de la retroexcavadora.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- Los acopios de materiales y tierras se realizarán a una distancia de la excavación no menor de dos metros del borde de la excavación y se transportarán sin demora a vertedero.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de los trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo u otros. En caso de ser necesaria la circulación constante por esta zona será protegida mediante barandilla.
- Tanto la rampa como su perímetro será vallada.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de GP.44.
- En la realización de la excavación, se deberá considerar la posibilidad de la presencia de algún servicio afectado (líneas eléctricas subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado) para proceder a desmantelarlos, desviarlos o protegerlos.
- Si hay constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruza o esté instalada a escasa distancia de la excavación, se realizarán catas para averiguar su correcta ubicación, suspendiéndose los trabajos mecánicos y continuando manualmente. Se realizarán

los trámites oportunos con la empresa suministradora para el corte del suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, evitando así el riesgo de contacto eléctrico.

- Si existe la posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases y se reconocerá el tajo por una persona competente. No obstante, es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurren emanaciones súbitas.
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes.
- No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la misma vertical. Además, no se situarán cargas suspendidas por encima de los operarios.
- La retroexcavadora trabajará “siempre” con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las excavaciones, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación.
- La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Todo el personal irá dotado de casco de seguridad, chaleco de visibilidad con bandas reflectantes y calzado de seguridad.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa y accesorios de señalización.

Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.

- Vallas de contención de peatones.
- Barandillas resistentes.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.
- Entibaciones.

2.3 EXCAVACIONES LOCALIZADAS

Riesgos más frecuentes

- Atropellos, vuelcos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Caídas en distinto nivel.
- Generación de polvo, ruido y vibraciones.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Inundación.
- Los derivados de interferencias con conducciones enterradas.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Caídas de materiales transportados.
- Desprendimiento de taludes, tierras, piedras, o rocas próximas.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.

Medidas preventivas de seguridad

- El personal que debe trabajar en el interior de las excavaciones conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de la excavación se efectuará mediante escaleras sólidas en número suficiente, para permitir salir de las excavaciones en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos. La escalera se anclará en el borde superior de la excavación, sobrepasándolo un metro y estará apoyada sobre una superficie consistente de reparto de cargas. Además, deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo.
- Los acopios de materiales y tierras se realizarán a una distancia de la excavación no menor de dos metros del borde de la excavación y se transportarán sin demora a vertedero.
- Se recabará información sobre los posibles servicios afectados como agua, gas, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a desmantelarlos, desviarlos o protegerlos.
- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalizarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos y continuando manualmente para averiguar

su ubicación. Se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora para el corte del suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, evitando así el riesgo de contacto eléctrico.

- Si existe la posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases y se reconocerá el tajo por una persona competente. No obstante es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurren emanaciones súbitas.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- Cuando vayan a estar más de un día abiertas, al existir tráfico de personal o de terceros en las proximidades, deberá de protegerse el riesgo de caída a distinto nivel, por cualquiera de los procedimientos de protección de vaciados: generalmente se utilizará una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de dos metros del borde.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de GP.44.
- Cuando las excavaciones tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la excavación en caso de peligro.
- No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la misma vertical. Además, no se situarán cargas suspendidas por encima de los operarios.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las excavaciones, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes.
- La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos, recomendándose en función de la profundidad las siguientes:
 - Hasta 1,5 metros anchura mínima de 0,65 metros.
 - Hasta 2 metros anchura mínima de 0,75 metros.
 - Más de 3 metros anchura mínima de 0,80 metros.
- Las anchuras anteriores se consideran libres, medidas entre las posibles entibaciones si existieran.
- Cuando la profundidad de la excavación sea superior a 1,5 metros y existan problemas de desprendimientos, se recurrirá a un sistema de entibación cuajada (revestimiento del 100 % de la pared).
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre esta y el terreno.

- Deberán revisarse diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado.
- Debe evitarse golpear durante las operaciones de excavación la entibación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados para ello.
- Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte. Hay que tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de desentibado como las de entibado.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Todo el personal irá dotado de casco de seguridad, chaleco de visibilidad con bandas reflectantes y calzado de seguridad.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa y accesorios de señalización.

Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.
- Entibaciones.
- Barandillas resistentes.

2.4 DEMOLICIONES

Riesgos más frecuentes

- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Cortes y golpes por proyecciones de fragmentos, piedras o rocas.
- Cortes y golpes por el uso de herramientas.

- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Vuelcos, atropellos y colisiones debido a maquinaria.
- Riesgos de explosión, incendio, electrocución y/o quemaduras por interferencias con servicios afectados, intoxicaciones por gas, inundaciones por rotura de tuberías.
- Caídas al mismo nivel.
- Lumbalgias por sobre-esfuerzos o posturas obligadas incorrectas.
- Vibraciones a las personas por el uso de martillos y maquinaria pesada.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras y mobiliario colindantes.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad

- Antes de empezar los trabajos se inspeccionará visualmente el tajo para detectar posibles problemas de estabilidad del terreno o edificaciones.
- Se señalizarán y cerrarán las zonas donde se esté actuando para evitar la presencia de terceras personas y/o vehículos ajenos a la obra en lugares peligrosos.
- Cuando deba realizarse demolición con maquinaria móvil, habrá siempre un encargado que dirija las operaciones y no podrá haber trabajadores a menos de 2 metros de la máquina.
- Las demoliciones manuales con martillos neumáticos se realizarán por operarios especializados.
- Se harán descansos cada 2 horas, trabajando un máximo de 4 horas al día con el martillo.
- En caso de trabajos con circulación de vehículos próximos debe haber como mínimo barrera New Jersey de hormigón o de plástico entre la zona de trabajo y la de circulación.
- Se debe evitar trabajos manuales en derribos con nieve, lluvia o condiciones meteorológicas en general adversas. En caso de trabajar desde máquinas, a criterio del encargado y Jefe de Obra se podrá continuar trabajando.
- Si se trata de grandes zonas a demoler, se preverá un sistema de riego para evitar la formación de polvo.
- Se anularán todas las acometidas de instalaciones existentes en las zonas a demoler (cables de electricidad, tuberías de agua, gases) para evitar riesgos de electrocuciones, explosiones, intoxicaciones, y se tendrá certeza de que no hay servicios enterrados con riesgo de romperse. Si existen servicios, una vez se ha llegado a la cinta señalizadora, se continuará la demolición a mano con escarpa o bajo la supervisión constante del encargado.
- Se debe respetar siempre una distancia de seguridad de dos metros con otros operarios o terceras personas. Si no fuera posible, se colocará una tela mosquitera o similar para evitar proyecciones de partículas sobre personas.
- Se limpiará continuamente el tajo para evitar tropiezos o caídas al mismo nivel.

- Para eliminar runa, se utilizarán palas o similares, no se eliminará la runa directamente con las manos. Solamente para grandes piezas que, si es necesario, se realizará entre más de un operario.
- En caso de trabajar de noche, se tendrá la iluminación suficiente.
- El compresor estará situado lo más alejado posible de la zona de trabajo de operarios.
- Una vez acabada la demolición se hará una inspección de toda la zona y edificaciones cercanas para asegurarse que no ha habido lesiones y queda garantizada su estabilidad.
- Queda totalmente prohibido sobrecargar los camiones con más escombros, elementos prefabricados o tierras de los que le permite su carga máxima.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Gafas de seguridad anti-impactos (anti-partículas y anti-polvo).

Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.

2.5 RELLENOS DE TIERRAS

Riesgos más frecuentes

- Sinistros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de las personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.

- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad, sobre terrenos encharcados o sobre barrizales.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad

- Todo el personal que maneje los camiones y compactadores será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los taludes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una persona designada para tal efecto, experta en dicha labor.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 metros en torno al camión, mientras se realiza el vertido de tierras.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás y provistos de cabina de seguridad y protección en caso de vuelco.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra. Igualmente se señalizará la obra en general desde los viales adyacentes. La entrada y salida de vehículos de la obra se señalizará como mínimo mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Se distribuirán en la obra señales y letreros divulgativos de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

- Los conductores de cualquier vehículo, estarán obligados a utilizar el casco, chaleco de alta visibilidad y calzado de seguridad al abandonar el vehículo y permanecer en el interior de la obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Vallas de contención de peatones.
- Carteles anunciadores.

2.6 TRABAJOS CON HORMIGÓN

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Atrapamientos.
- Dermatitis por contacto con hormigón.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad

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

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 metros en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Barandillas resistentes.
- Vallas de contención de peatones.

2.7 TRABAJOS CON FERRALLA

Riesgos más frecuentes

- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de armaduras.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Caídas al mismo nivel.

- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.

Medidas preventivas de seguridad

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,5 metros.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.

2.8 INSTALACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal a zanjas abiertas.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por caídas de tuberías o por el transporte en suspensión.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir y colocar las tuberías.
- Vuelco o desplome de tuberías.
- Heridas producidas por herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Medidas preventivas de seguridad

- Se tendrán en cuenta, en la fase de apertura y cierre de zanjas, las propias de estos trabajos que se incluyen en el apartado de excavaciones localizadas.

- Se evitará el contacto con otras instalaciones, sobre todo las eléctricas.
- El transporte de materiales y su acopio se hará en las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese se manipulará con cuidado, no dejándose abandonada.
- Se vigilará diariamente el orden y la limpieza en los tajos. Los recortes de materiales se recogerán al final de la jornada.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos.
- El transporte de tubería o paquetes de tubería mediante grúa se hará sujetando la carga como mínimo en dos puntos, situados lo más cerca posible de los extremos. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°. Los operarios de ayuda a la descarga gobernarán la carga mediante cabos de guía. Queda expresamente prohibido guiar la carga directamente con las manos.
- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Si algún tubo girase sobre sí mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el tubo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción en instalación de los tubos se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.
- Se vigilará especialmente la instalación de tuberías en las zanjas. La anchura de estas será tal que permita la estancia dentro de ella de un hombre, sin riesgo de resultar atrapado por la tubería.
- Se señalarán y protegerán las zanjas según se especifica en el apartado de excavaciones localizadas.
- Se señalizarán los tajos y los lugares donde se tiendan tuberías para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.
- La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux. La iluminación, si es portátil, se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por una tensión de 24 voltios.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.

- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas y gafas antipolvo.

Protecciones colectivas

- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.
- Banda de plástico de señalización.

2.9 MONTAJE DE PREFABRICADOS

Riesgos más frecuentes

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atropellos.
- Caídas de las personas.
- Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

Medidas preventivas de seguridad

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir las piezas prefabricadas servidas mediante grúa. La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción en instalación de las piezas prefabricadas se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Los trabajos de recepción e instalación del prefabricado se realizarán desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. montados sobre andamios.
- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para el izado de los prefabricados.
- No se izarán elementos prefabricados para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Las plantas permanecerán limpias de obstáculos para las maniobras de instalación.
- Para el manejo de los prefabricados se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

Protecciones colectivas

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de alta visibilidad.
- Cinturón de seguridad.

2.10 INSTALACIÓN DE LAS REDES DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

Consistirán en la colocación de los mecanismos y aparatos, así como del tendido de la red para un correcto suministro.

Riesgos más frecuentes

Durante la instalación:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes y pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del “macarrón protector”.

Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio:

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por utilización de herramientas sin aislamiento.

- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Medidas preventivas de seguridad

- El almacén de acopio de material eléctrico se ubicará en un lugar conocido y señalizado.
- En la fase de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la señalización para evitar caídas. Se tendrán en cuenta todas las Normas Técnicas de Seguridad para las obras de pozos y zanjas.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux. Si se realiza con equipos portátiles, se efectuará con 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. Queda expresamente prohibido el conexionado con auxilio de cuñas de madera.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado en ejecutarse será el de conexionado al armario o armarios de la compañía suministradora. Se guardarán en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión para que nadie pueda accidentalmente realizar el conexionado.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica y de alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de realizarse.
- Antes de hacer entrar en carga las instalaciones se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales de eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja y Media y Alta Tensión. Nunca deben quedar accesibles a terceros uniones o empalmes.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas

- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- En la fase de aperturas y cierre de zanjas, las propias de estos trabajos.
- Todas las herramientas de la obra destinadas a los trabajos de montaje o desmontaje de la red eléctrica o de alumbrado estarán aisladas con material dieléctrico.
- Se cuidará especialmente la protección y señalización.

2.11 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas de seguridad

- Se diseñará en un conjunto de planos, los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde los puntos de acometida a los cuadros generales de obra y cuadros de distribución, con especificación en esquema, de las protecciones de circuitos adoptadas. Las variaciones surgidas por nuevas necesidades de obra se reflejarán también en estos planos.
- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas”.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previo.

Para los cables:

- La instalación será subterránea. El calibre o sección será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista. Los hilos tendrán funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- La distribución desde el cuadro general se efectuará mediante manguera antihumedad; los empalmes serán los estrictamente necesarios y se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- En el cruce con viales de obra se procurará una profundidad mínima de 50 cm. Se señalará el “paso de cable” mediante una cubrición permanente de tablones para el reparto de cargas y señalar el “paso eléctrico” a los vehículos. El cable irá protegido dentro de un tubo rígido.
- El trazado de las mangueras no coincidirá con las tuberías de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de alargaderas provisionales se empalmarán mediante conexiones estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Para los interruptores:

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Para los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos tipo intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, con llave. A pesar de ser tipo intemperie, se protegerán del agua de lluvia con viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según cálculo.
- Los cuadros eléctricos de la obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Para las tomas de energía:

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

Para la protección de circuitos:

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a todas las máquinas de funcionamiento eléctrico. Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Todas las líneas y máquinas estarán protegidas por un disyuntor diferencial, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para las tomas de tierra:

- Los transformadores de obra estarán dotados de tomas de tierra ajustadas a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- La toma de tierra de las máquinas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. Se mejorará la conductividad del terreno regando el lugar de hincado de la pica o placa de forma periódica.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Para la instalación del alumbrado de obra:

- El alumbrado cumplirá lo establecido en la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados en pies derechos firmes.

Durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial cuando se detecte un fallo, momento en que se declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red, instalando en el lugar de conexión un letrero bien visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas

- Todos los cuadros llevarán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Al pie de cada cuadro eléctrico se colocará una banqueta o alfombrilla aislante para ejecutar con seguridad las maniobras de conexión y desconexión.
- Se señalizará adecuadamente el trazado de las mangueras eléctricas.
- Se dispondrá siempre en obra de disyuntores de repuesto con los que sustituir rápidamente a los averiados.
- Se mantendrá en buen estado de conservación toda la señalización y extintores.

2.12 RED DE TELECOMUNICACIONES

Consistirán en la completa instalación subterránea de la canalización, siguiendo las normas de la compañía suministradora.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y heridas.

Medidas preventivas de seguridad

- Todas las operaciones serán efectuadas por personal cualificado para ellas y estarán siempre controladas y dirigidas por un técnico.
- Se evitará el contacto con otras instalaciones.
- Los mangos de todas las herramientas manuales estarán aislados mediante materiales dieléctricos.
- Se señalarán y protegerán las zanjas según se especifica en el apartado de excavaciones localizadas.
- Durante el hormigonado de las canalizaciones, se seguirán las medidas establecidas en el correspondiente apartado de “trabajos con hormigón”.
- Se vigilará especialmente la instalación de tuberías en las zanjas. La anchura de estas será tal que permita la estancia dentro de ella de un hombre, sin riesgo de resultar atrapado por la tubería.
- Se evitará desenrollar los cables hasta el momento previo a su instalación definitiva.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas aislantes.
- Guantes aislantes.
- Mono de trabajo.
- Herramientas aislantes.

Protecciones colectivas

- Se señalarán y protegerán, según se indica en su apartado, las zanjas abiertas para la instalación de la red de telefonía.
- Si fuera necesario desenrollar los cables antes de su instalación, se señalará adecuadamente para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.

- Todas las herramientas presentes en la obra para la instalación de la red telefónica estarán dotadas de mango aislante.

2.13 RED DE GAS

Consistirán en el tendido de las tuberías y demás elementos que posibiliten un correcto abastecimiento de gas natural a la futura urbanización.

Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal a zanjas abiertas.
- Golpes por caídas de tuberías a operarios que se encuentran en las zanjas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas producidas por herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Generación de polvo.

Medidas preventivas de seguridad

- Se tendrán en cuenta, en la fase de apertura y cierre de zanjas, las propias de estos trabajos que se incluyen en el apartado de excavaciones localizadas.
- Se evitará el contacto con otras instalaciones, sobre todo las eléctricas.
- El transporte de materiales y su acopio se hará en las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese se manipulará con cuidado, no dejándose abandonada.
- Se vigilará diariamente el orden y la limpieza en los tajos. Los recortes de materiales se recogerán al final de la jornada.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos.
- El transporte de tubería o paquetes de tubería mediante grúa se hará sujetando la carga como mínimo en dos puntos, situados lo más cerca posible de los extremos. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°. Los operarios de ayuda a la descarga gobernarán la carga mediante cabos de guía. Queda expresamente prohibido guiar la carga directamente con las manos.
- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Si algún tubo girase sobre sí mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.

- Una vez presentado en el sitio de instalación el tubo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción en instalación de los tubos se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.
- Se señalarán y protegerán las zanjas según se especifica en el apartado de excavaciones localizadas.
- Se vigilará especialmente la instalación de tuberías en las zanjas. La anchura de estas será tal que permita la estancia dentro de ella de un hombre, sin riesgo de resultar atrapado.
- Se señalizarán los tajos y los lugares donde se tiendan tuberías para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.
- La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux. La iluminación, si es portátil, se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por una tensión de 24 voltios.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mascarillas y gafas antipolvo.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas

- Se señalarán y protegerán las zanjas para la red de gas según se especifica en el apartado de Movimiento de Tierras.
- Se señalizarán los tajos y los lugares donde se tiendan tuberías para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.

2.14 EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS

Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, aplastamientos, etc. en el manejo de materiales.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo.

- Dermatitis por contacto con hormigón y cemento.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad

- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caída.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las piezas de pavimento se transportarán dentro de sus embalajes de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido, para evitar accidentes por derrame de la carga desde la plataforma o palet de transporte.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas polvorrientas.
- Si el corte de piezas de pavimento se hace en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera y compactadoras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.

Protecciones colectivas

- Banda de plástico de señalización.
- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.

2.15 EJECUCIÓN DE FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendidora y falta de visibilidad durante las maniobras.
- Colisiones o vuelcos de la maquinaria.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras y dermatosis por contacto con la mezcla.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones transmitidas al maquinista.
- En caso de que se haya de trabajar con vías con tráfico abierto, los riesgos por atropello se multiplican, por lo que se tomarán medidas específicas para este problema.

Medidas preventivas de seguridad

- Toda la maquinaria de obra contará con luces de marcha atrás y bocina automática.
- Los camiones basculantes no arrancarán hasta tener la caja completamente bajada.
- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendidora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que lleven a su cargo las actividades relacionadas con el extendido de ligantes, tratamientos superficiales y capas asfálticas, utilizarán calzado con suela termoaislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras a alta temperatura que pudieran producirse.

- Las apisonadoras y compactadores que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropellos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante del compactador y de la extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Las zonas de tránsito tanto de máquinas como de personas, estarán perfectamente delimitadas y señalizadas por medio de vallas, cintas y señales de circulación.
- Se crearán zonas de descanso con sombras prohibiendo el estacionamiento del personal a la sombra de las máquinas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Equipos filtrantes de gases y vapores.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad con suela termoaislante.
- Mandil, polainas y manquitos de goma.

Protecciones colectivas

- Banda de plástico de señalización.
- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Regado de pistas.

2.16 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, VERTICAL E INSTALACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD

Riesgos más frecuentes

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
- Caídas por terraplenes o por cortes de escasa entidad.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes a personas por el transporte en suspensión de materiales.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas preventivas de seguridad

- Se habilitará una zona especial para el acopio de los botes de pintura, y se prestará especial atención al acopio de los botes utilizados y a su retirada.
- La distribución de las señales, barreras de seguridad y de los postes de hará directamente en su ubicación definitiva, evitándose así el movimiento de elementos pesados.
- Si durante la descarga de las barreras de seguridad, alguna pieza llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- No se izarán las barreras de seguridad para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para la descarga de los materiales.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a la maquinaria.
- No se abrirá al tráfico la vía hasta que esta unidad esté terminada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de montura universal.
- Equipos filtrantes de gases y vapores.
- Guantes contra las agresiones químicas.

- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Ropa de alta visibilidad contra las agresiones mecánicas y químicas.

Protecciones colectivas

- Banda de plástico de señalización.
- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.

2.17 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones.
- Quemaduras por explosión.
- Incendio.

Medidas preventivas de seguridad

Líneas de alta tensión:

- Se considerará que todo conductor está en tensión, salvo demostración en contrario.
- No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir, si no se tiene la verificación de salvar las distancias de seguridad.
- Cuando se efectúen obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales, que garanticen mantener las distancias de seguridad.
- Durante las maniobras con grúa, se vigilará la posición de la misma respecto de las líneas.
- No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales, debajo de las líneas o en su proximidad.
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.
- Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.
- Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas estarán siempre en posición horizontal.
- En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m hasta 66.000 V y 5 m para más de 66.000 V. aunque siempre hay que verificar esta última distancia, en aplicación del Reglamento de A.T.

Líneas de baja tensión:

- Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se retirará la tensión de la línea.
- Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos o fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela termoaislante.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.

2.18 PLANTACIONES

Riesgos más frecuentes

- Cortes o golpes con herramientas o materiales.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Riesgos higiénicos de carácter biológico.
- Riesgos higiénicos por inhalación o contacto con sustancias químicas.
- Lesiones dorsolumbares.
- Riesgo de desprendimientos provocados por el desplazamiento de los trabajadores en los taludes.

Medidas preventivas de seguridad

- Diariamente se vigilará el mango de las herramientas (azadón, pico, pala, etc.) por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiar inmediatamente.
- El mango de las herramientas no deberá estar impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.

- Se procurará que en la zona de impulsión de la herramienta no haya obstáculos (ramas, piedras, etc.). En superficies pedregosas deberá impulsarlo con cierta suavidad para que no salten partículas.
- Los pies se apoyarán sobre una superficie firme y bien asegurados antes de comenzar los trabajos.
- No se situarán los pies cercanos a la zona donde se dirige el golpe, ni se utilizarán para sujetar.
- Cuando se trabaje en terrenos con pendiente se hará en el sentido ascendente de la pendiente.
- No se realizarán apalancamientos bruscos, en superficies con desnivel se deberá situar en la parte superior o en los costados.
- No se apoyará la mano con la herramienta sujeta, se desplazará antes.
- Al desplazarse, la herramienta se colocará sobre el hombro con la parte metálica hacia atrás. En desplazamientos largos se pondrá un protector a las partes cortantes.
- Para acercarse a un operario que está trabajando debe hacerse de frente llamando su atención desde una distancia de al menos cinco metros y no acercarse hasta que éste suspenda su trabajo.
- Se mantendrá una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos cinco metros.
- Antes de proceder a cavar, se apartarán las ramas, piedras y cualquier otro obstáculo.
- Se transitará por zonas despejadas; si no es factible, hacerlo con cuidado poniendo especial atención cuando sean terrenos pedregosos o zonas de ramas secas o cortadas.
- Cuando se trabaje en taludes, será imprescindible el uso de arnés y cuerdas para amarre a puntos de sujeción o línea de vida.
- Durante las labores de hidrosiembra, los operadores de pulverización situarán a barlovento los productos para evitar que afecten a otros trabajadores o a terceras personas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Arnés de seguridad y cuerdas para amarre a puntos de sujeción o línea de vida.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario)
- Mandil de plástico (en caso necesario).

3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio Plan de Seguridad y Salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra pueda requerir.

3.1 RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

Medidas preventivas de seguridad

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- Se realizará el control documental inicial por parte del contratista de la documentación obligatoria de las máquinas. Cada máquina deberá incluir un dossier completo con documentación y datos como las fechas de revisiones, fechas de operaciones de mantenimiento, cambio de piezas claves, declaración de conformidad, marcado CE, ITV, seguro R.C. etc. y se realizará una comprobación inicial y periódica de las condiciones de seguridad de la maquinaria.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

3.2 UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

Medidas preventivas de seguridad

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

3.3 REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

Medidas preventivas de seguridad

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- Las operaciones de reparación de la maquinaria será realizada por personal especializado y debidamente cualificado.
- El mantenimiento de la maquinaria no se realizará dentro de las instalaciones, salvo avería que implique necesidad inevitable. En ese caso, la empresa mantenedora se convertirá en una subcontrata más, su personal y vehículos deberán acomodarse a la normativa de la obra, se deberá señalizar adecuadamente la zona, y no se podrá dejar solos a los operarios trabajando dentro del centro de trabajo en caso de haber finalizado la jornada habitual.

3.4 ESCALERAS DE MANO

Riesgos más frecuentes

- Caída de personal.
- 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 seguridad

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Sobrepasarán como mínimo 1 m la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 m se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre escaleras de mano.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 ó más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.
- Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

3.5 RETROEXCAVADORA

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
 - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

3.6 PALA CARGADORA

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Para subir o bajar de la maquinaria se hará de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, se apoyará en el suelo la cuchara, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y bloqueará la máquina; a continuación, se realizarán las operaciones de servicio necesarias.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala para evitar incendios.
- Se tendrán las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambio de aceite de motor y de sistema hidráulico con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Durante la limpieza de la máquina, el operario se protegerá con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- 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.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y 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.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

3.7 BULLDOZER

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad

- Para subir o bajar del bulldozer, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- 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 guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán bulldozers que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona, en prevención de desprendimientos o aludes.

3.8 CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos o golpes.

Medidas preventivas de seguridad

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

3.9 CAMIÓN GRÚA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

Medidas preventivas de seguridad

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad y chaleco reflectante (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evitar pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Subir y bajar del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegurarse la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permitir que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpiar los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantener a la vista la carga.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levantar una sola carga cada vez.
- Asegurarse de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Poner en servicio los tatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandonar la máquina con la carga suspendida.
- No permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evitar el contacto con el brazo telescópico en servicio para evitar atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- Utilizar siempre las prendas de protección que se indiquen en la obra.

3.10 CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.

- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

Medidas preventivas de seguridad.

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

3.11 BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

Riesgos más frecuentes

- Golpes.
- Caídas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

Medidas preventivas de seguridad.

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.
- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el Coordinador de Seguridad y Salud en cualquier momento.

- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.
- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

3.12 DUMPER

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas de seguridad

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumperes para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

Normas de seguridad para el operador del dumper

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

3.13 CARRETILLA ELEVADORA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas de seguridad

- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la carretilla elevadora.
- Se prohíbe conducir las carretillas a velocidades superiores a 20 km/h.
- Las carretillas llevarán en lugar visible un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas.

- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Estarán dotados de señal acústica de marcha atrás.
- Antes de comenzar a trabajar, será necesario cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente al inicio de los trabajos, se comprobará el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla.
- No se pondrá el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado para evitar accidentes por movimientos incontrolados.
- Será necesario asegurarse de que existe una perfecta visibilidad frontal.
- En maniobras de marcha atrás, se deberá asegurar una perfecta visibilidad o ayudarse de un señalista.

3.14 MESA DE SIERRA CIRCULAR

Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas de seguridad

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de excavaciones.
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Siempre se utilizará el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, el operario deberá retirarse de ella y avisar para que sea reparada. No intentar realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconectar el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Hacer que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que haya cortar.
- Efectuar el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectuar el corte a sotavento. El viento aleja las partículas perniciosas, pero procurando no lanzarlas sobre terceras personas, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empapar en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- 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.
- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- 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.

3.15 HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

Medidas preventivas de seguridad

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.

- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

3.16 VIBRADOR

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

Medidas preventivas de seguridad

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

3.17 COMPRESOR

Riesgos más frecuentes

Durante el transporte interno:

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

En servicio:

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Medidas preventivas de seguridad

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un esligado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano). Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m, en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m o más en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

3.18 MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas preventivas de seguridad

- Se acordonará 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.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Antes de accionar el martillo, se comprobará que está perfectamente amarrado el puntero y que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Al finalizar los trabajos, no se dejará el martillo hincado en el suelo.
- No se abandonará nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.

3.19 RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE

Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.

- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Las máquinas compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.
- Estarán provistos de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisonos o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

3.20 PISÓN MECÁNICO

Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Medidas preventivas de seguridad

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, estarán montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se regará la zona a compactar previo el comienzo de la actividad.
- Será necesario el uso de mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo, protecciones auditivas, calzado con la puntera reforzada y ropa de seguridad.

3.21 DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas de seguridad

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas:
 - Peligro, energía eléctrica.
 - Peligro de atrapamientos.
- Rótulo: “No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos”.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.
- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad.

- Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

3.22 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Riesgos más frecuentes

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente más radiación y vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Medidas preventivas de seguridad

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- La máquina se mantendrá a distancia suficiente de bordes de terraplenes y vaciados para evitar su vuelco al ceder el terreno.
- No se transitará por pendientes en sentido transversal.
- No se trabajará en pendientes excesivas.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirá las siguientes señales:
 - Peligro, sustancias calientes (“peligro, fuego”).
 - Rótulo: “No tocar, altas temperaturas”.

4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se entenderá por “equipo de protección individual”, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Equipos de protección individual:

Protectores de la cabeza

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura “universal”.
- Gafas de montura “integral” (uniocular o biocular).

- Gafas de montura “cazoletas”.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

Protectores de pies y piernas

- Calzado de seguridad.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

Protectores de la piel

- Cremas de protección y pomadas.

Protectores del tronco y el abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

Protección total del cuerpo

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnesees.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa de alta visibilidad contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de alta visibilidad contra las agresiones químicas.
- Ropa de alta visibilidad contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de alta visibilidad contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de alta visibilidad contra bajas temperaturas.
- Ropa de alta visibilidad contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Deberá quedar constancia por escrito de los equipos de protección individual entregados a cada trabajador.

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean sólo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

A. Señalización

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a personas no autorizadas.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Vía obligatoria para personal ajeno a la obra.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.

Se deberá mantener en todo momento el acceso peatonal y vehicular a las instalaciones mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios.

B. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas en general:

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:

- Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general
- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalizará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

C. Protección contra incendios

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Medidas de seguridad contra el fuego:

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.

- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

D. Medidas generales de seguridad

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.

Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Elementos de protección colectiva:

- Entibaciones de zanjas.
- Andamiajes.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.

- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Iluminación emergencia galería.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Barandillas.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- Detectores de gases.
- Equipo de rescate: oxígeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

4.3 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberán garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

4.4 INSTALACIONES PROVISIONALES

Para estos trabajadores se deberá disponer en la obra de instalaciones provisionales, alojados en módulos prefabricados, para vestuarios, comedor, duchas, lavabos y retretes.

Estas instalaciones provisionales deberán disponer de agua potable, en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Las instalaciones provisionales serán de fácil acceso y se situarán sobre superficies de terreno con suficiente capacidad portante, si fuese necesario se realizarán ligeras cimentaciones de hormigón, en todo caso siempre deberá estar garantizada su estabilidad y seguridad.

Cualquier actuación que se realizase para la colocación de las instalaciones provisionales deberá reponerse a su estado inicial, una vez finalizadas las obras.

4.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Enfermería y botiquín:

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a accidentados:

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

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

Reconocimiento Médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido al menos en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los desvíos y señales de advertencia de circulación de vehículos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de accesos peatonales y vehiculares a las instalaciones existentes debidamente señalizados. Estos accesos se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden

fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

Al tratarse de una obra urbana, desarrollada toda ella en el límite de zonas edificables, serán muy importantes las medidas a tomar para no causar riesgos a los peatones.

Se considerará zona de trabajo, la zona donde se encuentren máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro una franja de cinco (5) metros en los alrededores de la primera zona.

Se impedirá el acceso a toda persona ajena a la obra. El límite de la zona de peligro se protegerá por medio de una cinta de balizamiento.

Los desvíos y señales de advertencia de circulación de vehículos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos y personas ajenas a la obra.

Por la noche se deberá dejar suficientemente alumbradas las obras y los pasos de viandantes para garantizar la seguridad de éstos.

Los riesgos de daños a terceros a considerar durante las obras son los siguientes:

- Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.
- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

6 PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS

Existen riesgos de daños a redes de servicios, mobiliario urbano, inmuebles y estructuras colindantes debidos a vibraciones y utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno y elementos existentes, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

7 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

8 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que analizará, estudiará, desarrollará y cumplimentará las previsiones contenidas en este estudio.

El citado plan cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud se elevará para su aprobación por el Excmo. Ayuntamiento de Gijón/Xixón, antes del inicio de la obra.

En Gijón/Xixón, julio de 2022.

Dña. Natalia Bagán Aznar



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 24.489

D. Pablo Garcimartín García



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 18.074

PLANOS

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el CEV: 14161226430701612727 en www.gijon.es/cev



SITUACIÓN
1/140000



REDACTORES:

Pablo García
Pablo García Martín García
Colegiado nº 18074 ICCP

N. Bagan
Natalia Bagan Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com
paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

EMPLAZAMIENTO
1/10000

PROPIEDAD:

Gijón

 Ámbito de actuación

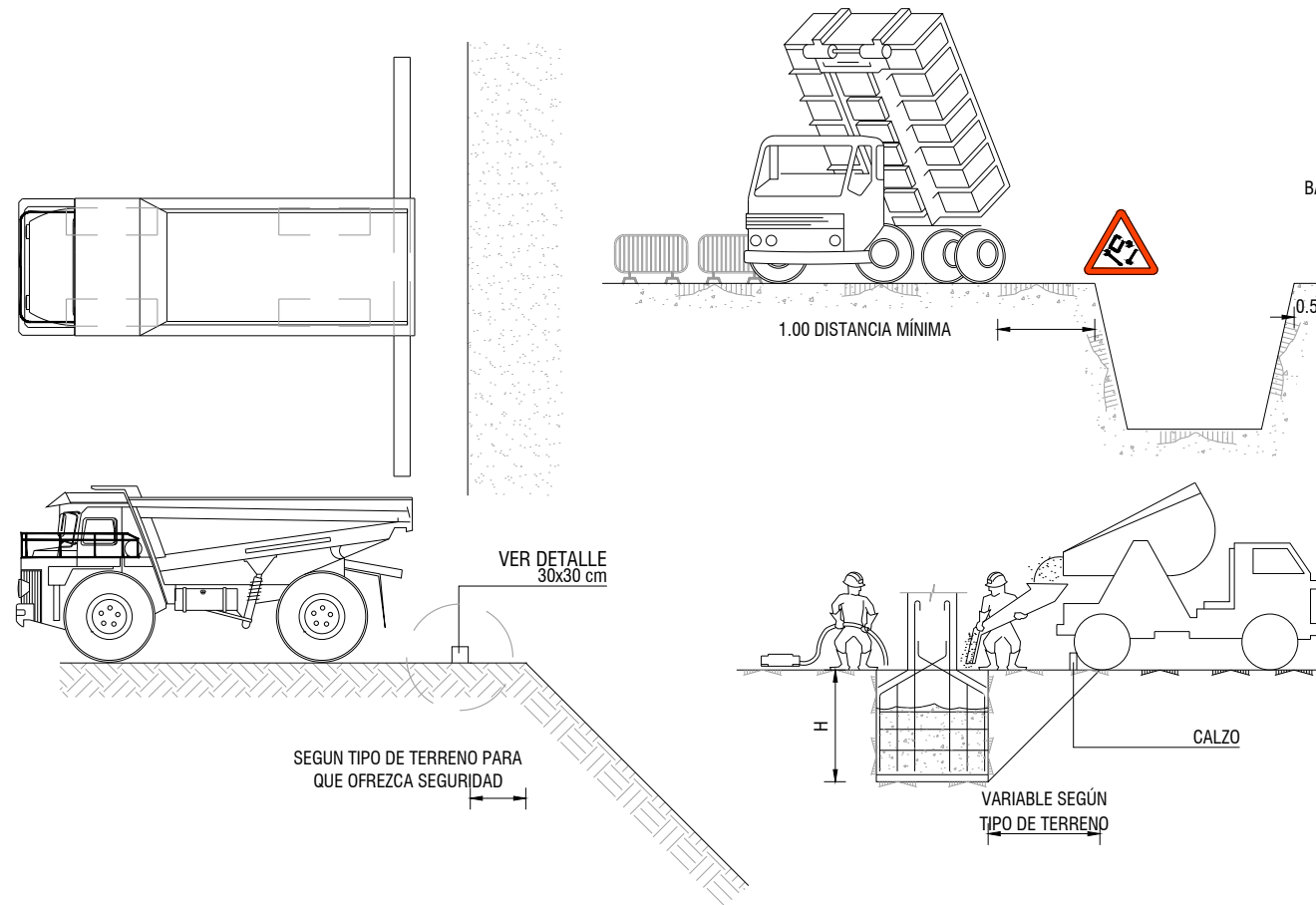
Ayuntamiento de Gijón / Xixón

Situación y emplazamiento
1/140000, 1/10000 (A3)

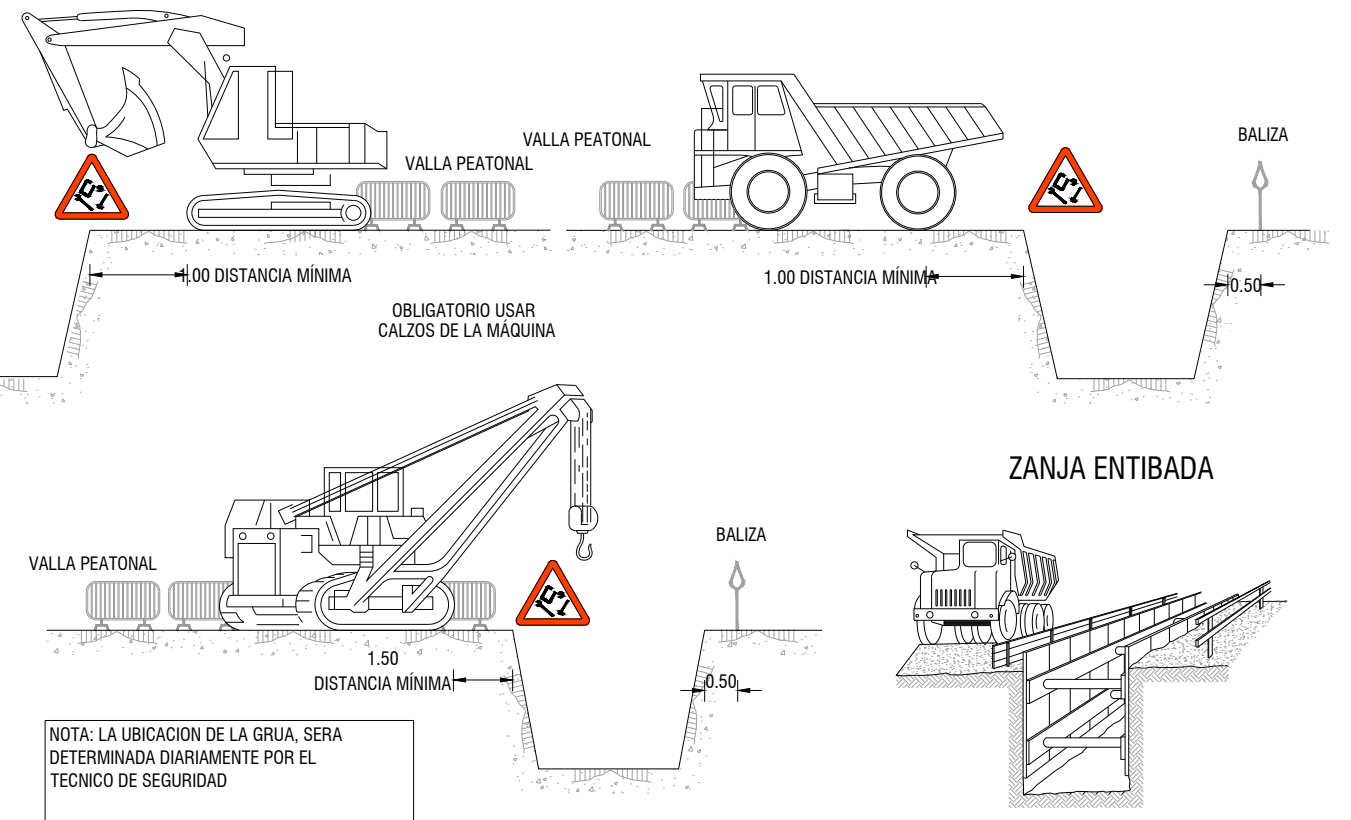
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SS-1
HOJA 1 DE 1
JULIO 2022
GIJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

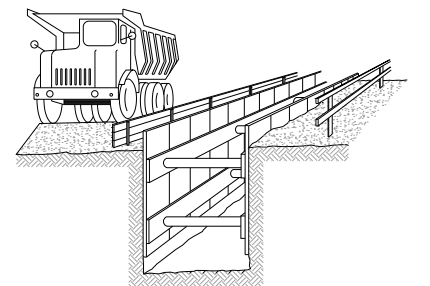


EXCAVACIÓN



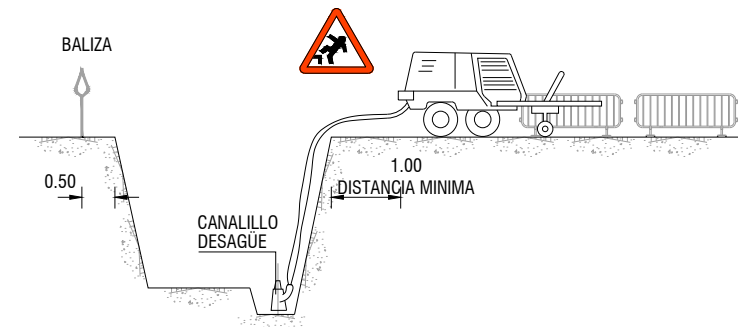
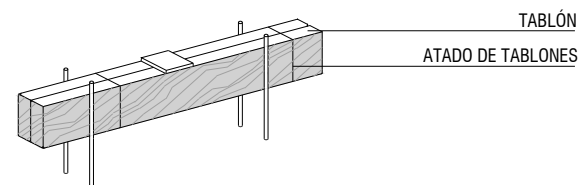
CARGA Y DESCARGA

ZANJA ENTIBADA

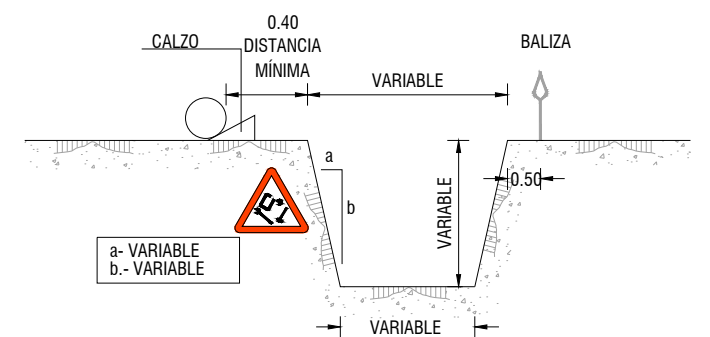
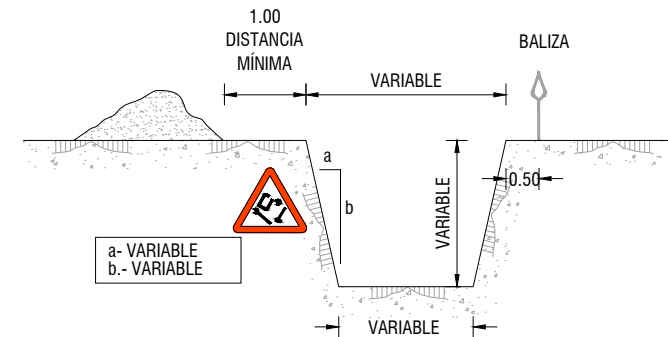


AGOTAMIENTOS

DETALLE DEL TOPE DE FIN DE RECORRIDO

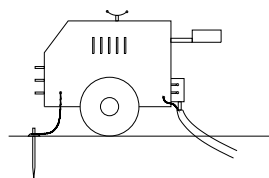


ACOPIOS

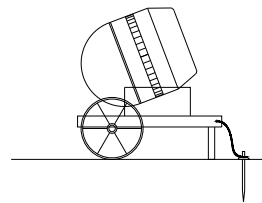


PROTECCIONES ELECTRICAS. NORMAS GENERALES

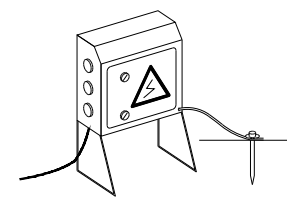
EN GRUPO ELECTROGENO



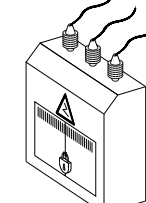
EN MAQUINARIA ELECTRICA



EN CUADRO GENERAL PORTATIL



EN CUADRO GENERAL FIJO



NOTA: IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HUMEDAS

NOTA: IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

Detalle zanjas

s/e

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPAS
CONSULTORES

rueda y vega
ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:

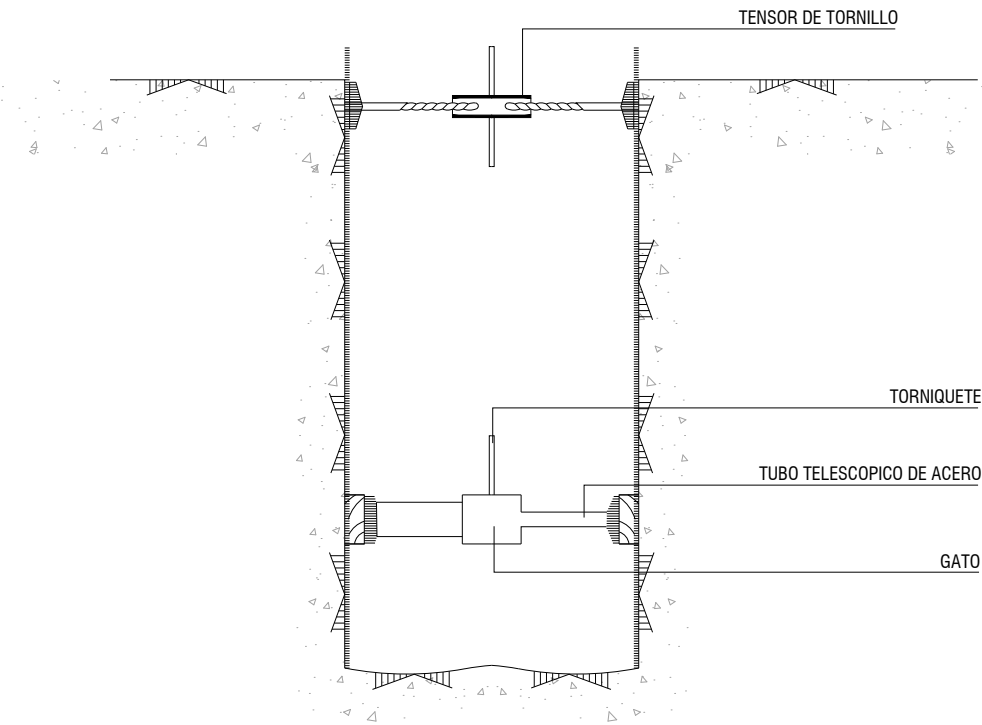
Gijón

Ayuntamiento de Gijón / Xixón

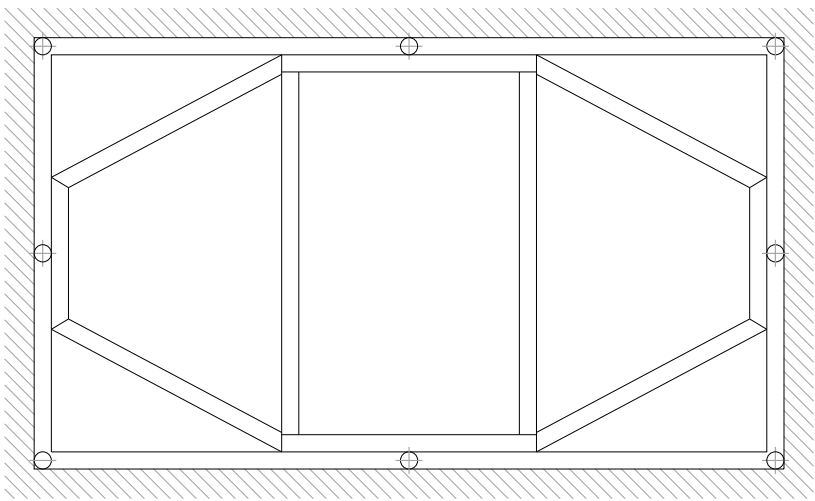
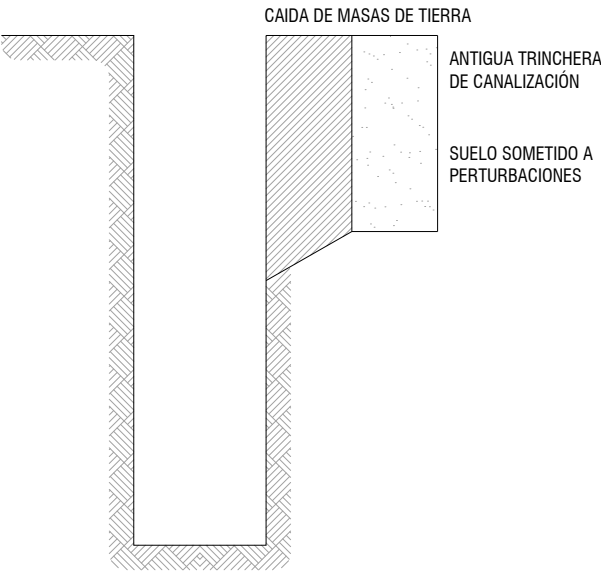
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SS-2
HOJA 1 DE 1
JULIO 2022
GIJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

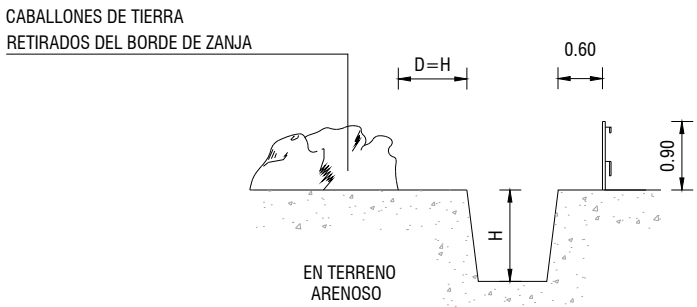
ENTIBACION DE ZANJAS Y POZOS



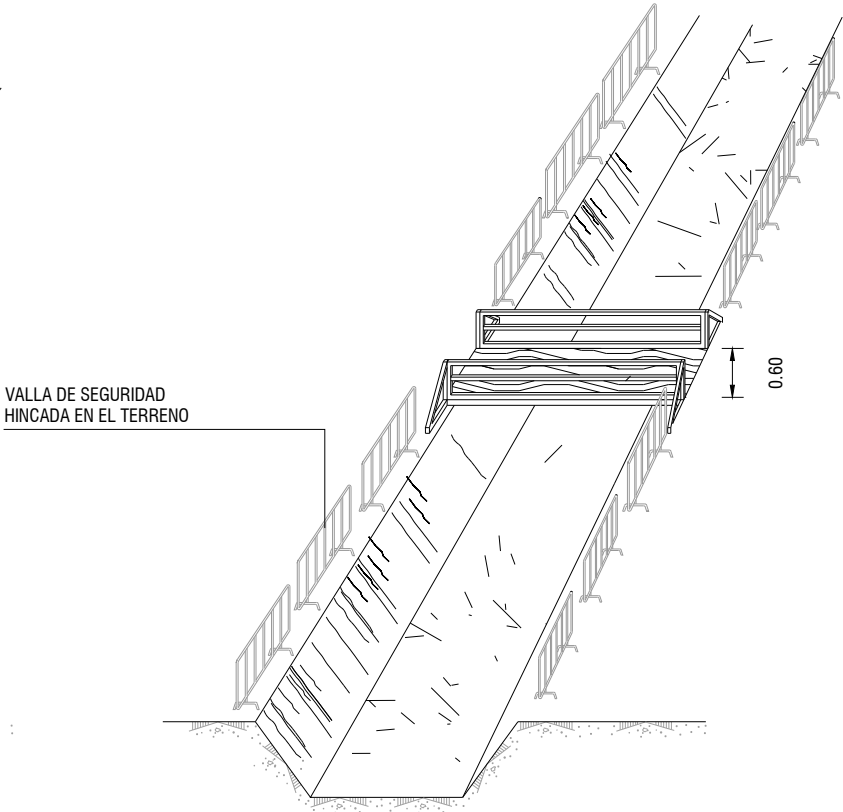
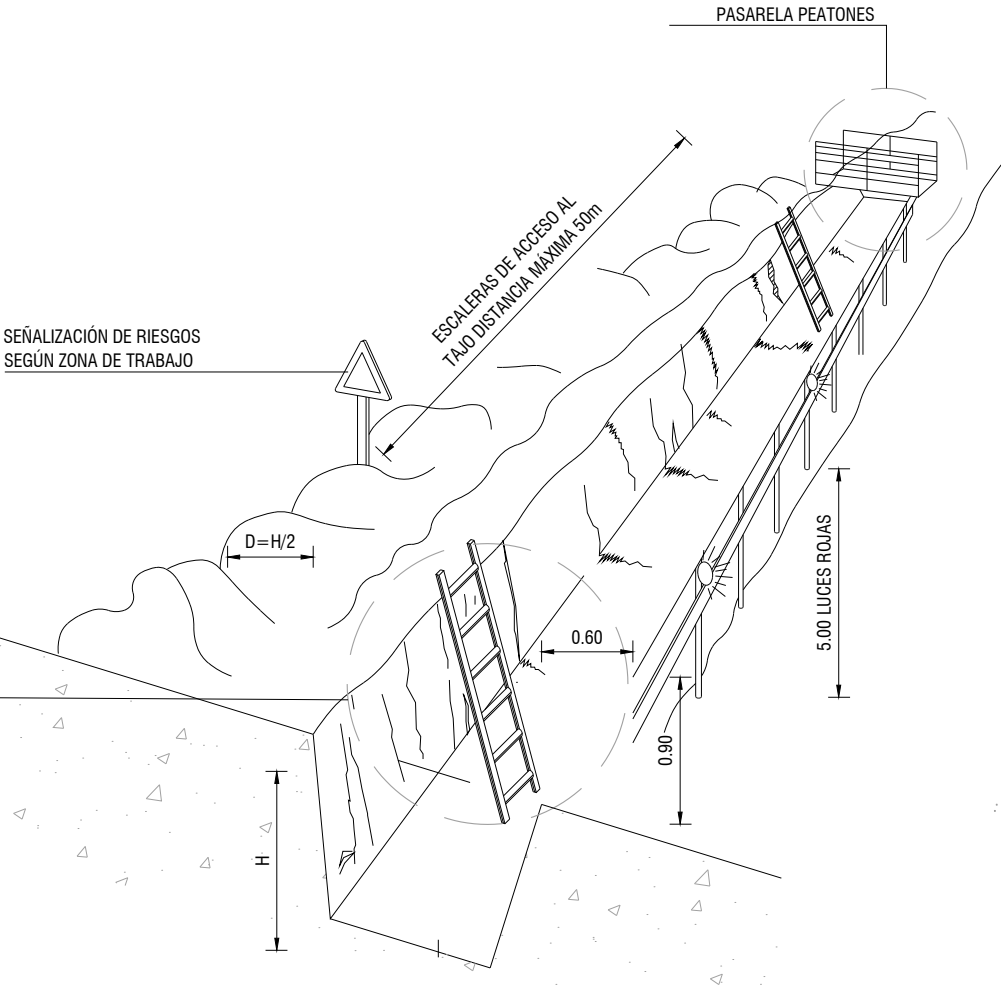
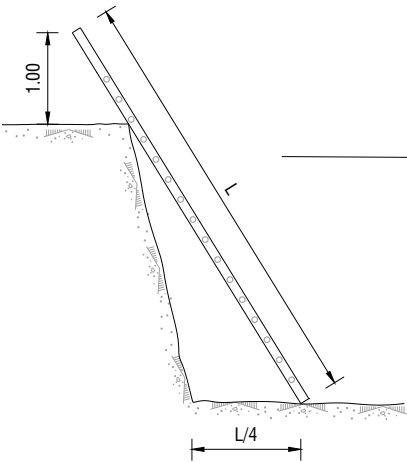
ENTIBACIONES
CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



PROTECCIONES EN ZANJAS



ESCALERAS DE MANO



Detalle entibaciones

s/e

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

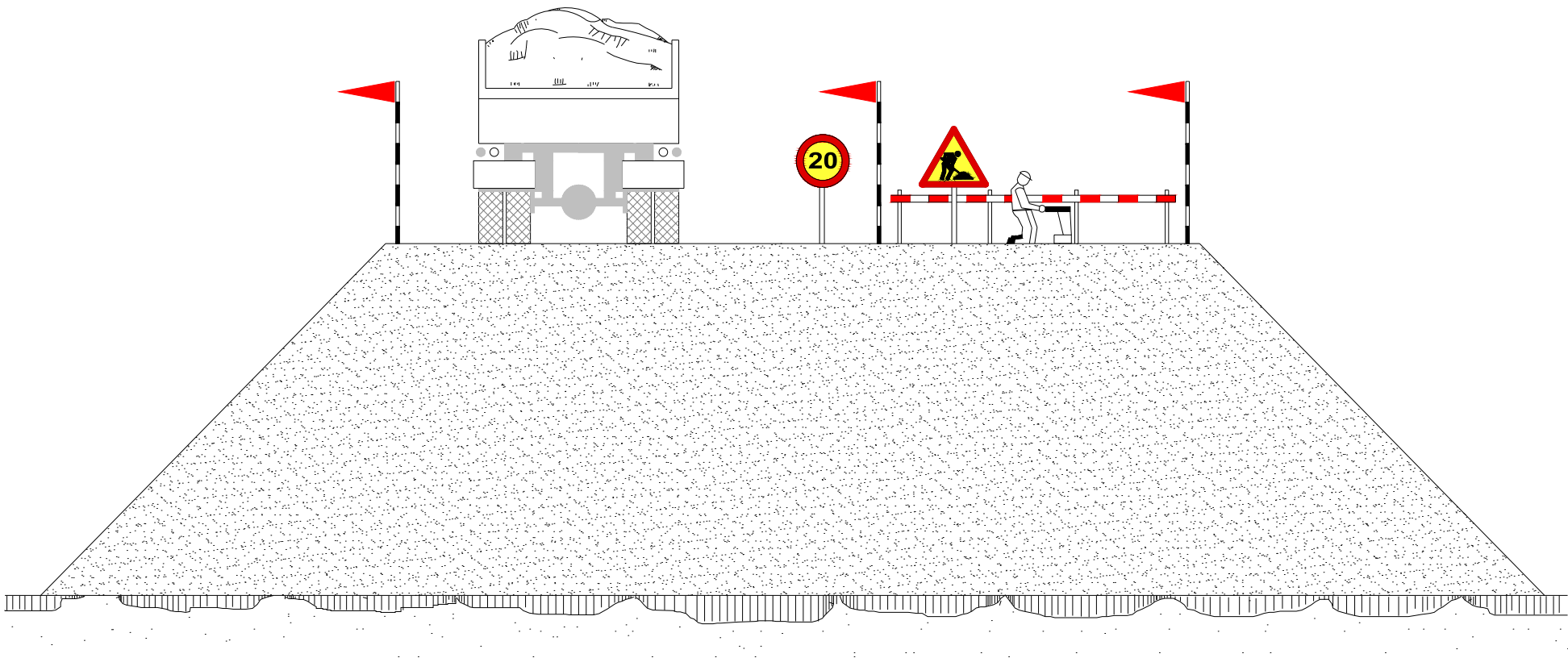
paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Gijón / Xixón

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



TRAMO DE VIA EN OBRAS



LIMITACION VELOCIDAD

CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

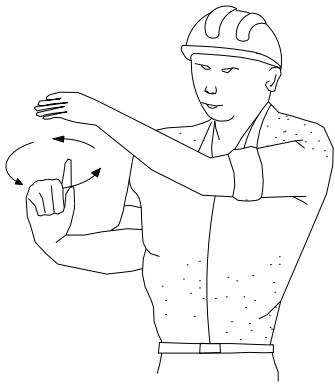
1 LEVANTAR LA CARGA



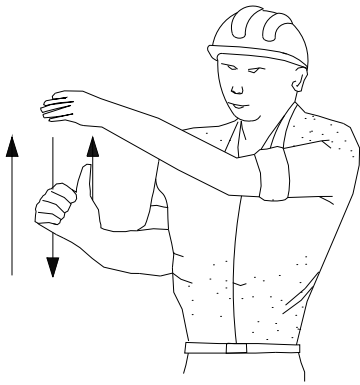
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



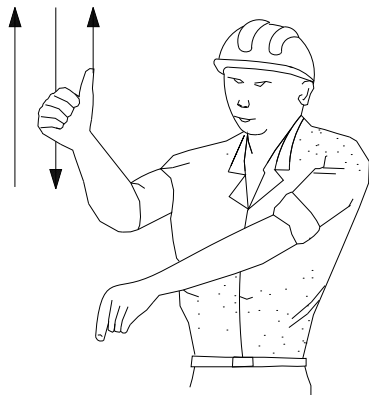
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA



Detalle terraplenes

s/e

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

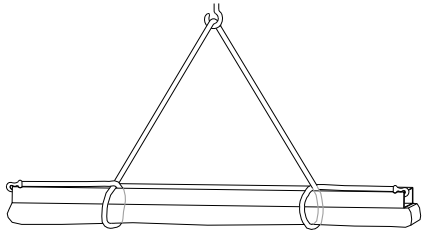
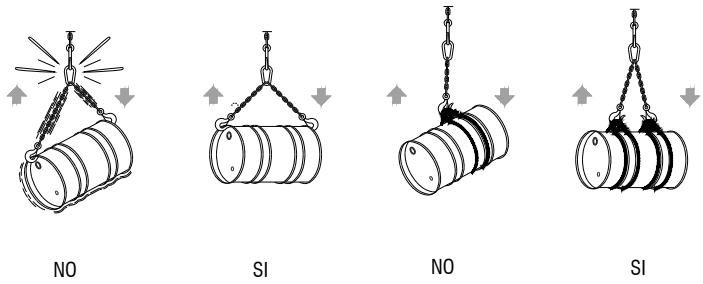
PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Gijón / Xixón

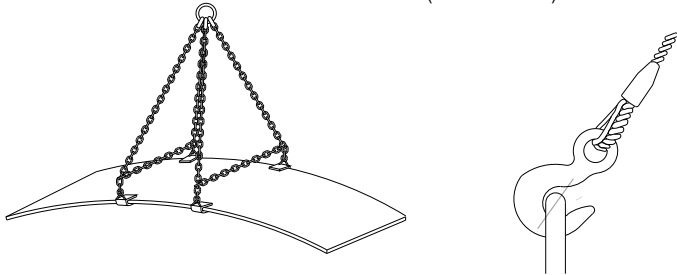
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SS-4
HOJA 1 DE 1
JULIO 2022
GIJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

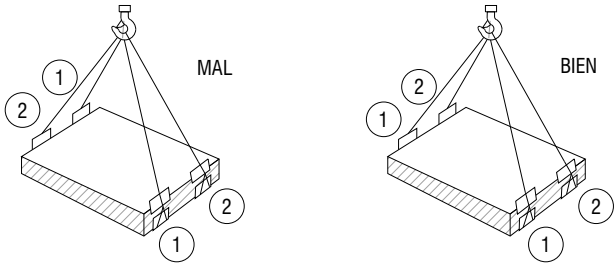
PRECAUCIONES EN EL IZADO DE CARGAS



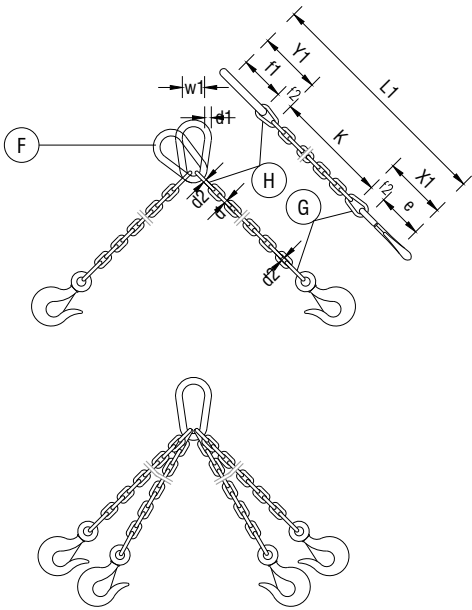
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



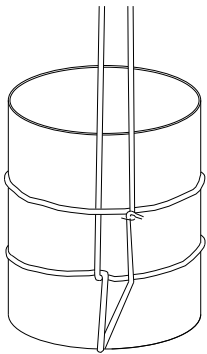
PLANCHA LARGA



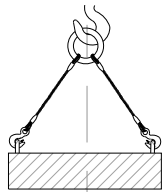
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



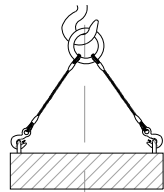
CARGAS Y AMARRES



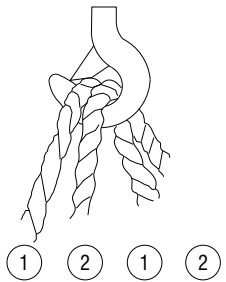
AMARRE DE BIDONES



MAL



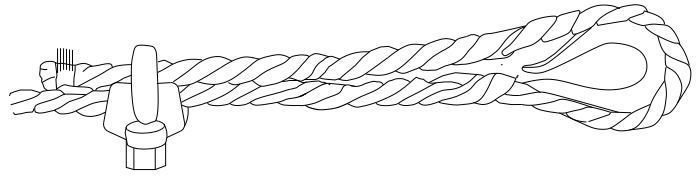
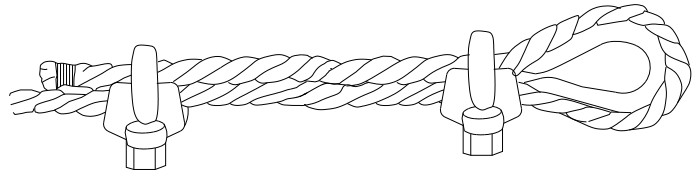
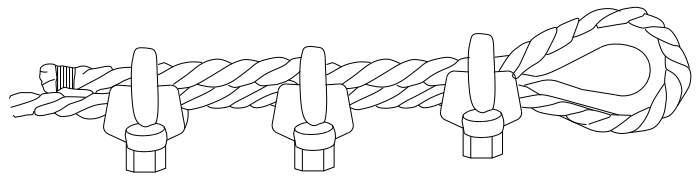
BIEN



GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

ESLINGAS DE SEGURIDAD

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

PRIMERA OPERACION	 APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamento dados por la tabla se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de u aprieta el extremo libre del cable. Apretar la tuerca con el par recomendado.
SEGUNDA OPERACION	 APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de u, aprieta el extremo libre del cable. No apretar las tuercas a fondo.
TERCERA OPERACION	 APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (a distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. Apretar a fondo y de forma regular todas las grapas hasta el par recomendado.

CADENA DE CARGA ESPESOR NOMINAL d mm	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm	CARGA UTIL			X1 mm	Y1 mm	LONGITUD DE LA CADENA TERMINADA PARA k=1000mm L1 mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		a = 45° kg	a = 90° kg	a = 120° kg				f1 mm	d1 mm	w1 mm	f2 mm	f3 mm	d2 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.

REDACTORES:


Pablo Garcimartin Garcia
Colegiado nº 18074 ICCP


Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES


RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:



Ayuntamiento de Gijón / Xixón

Protecciones colectivas

s/e

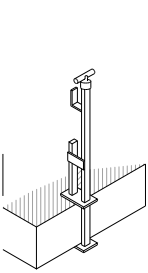
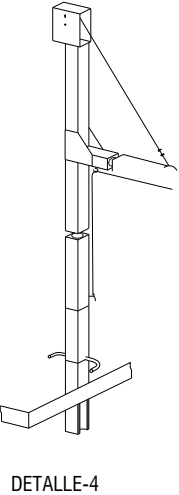
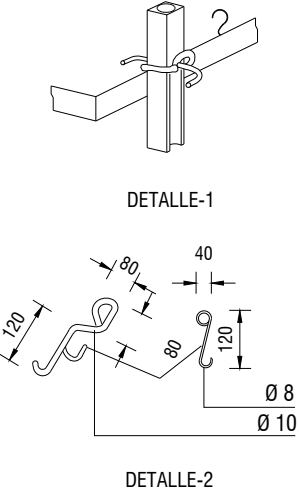
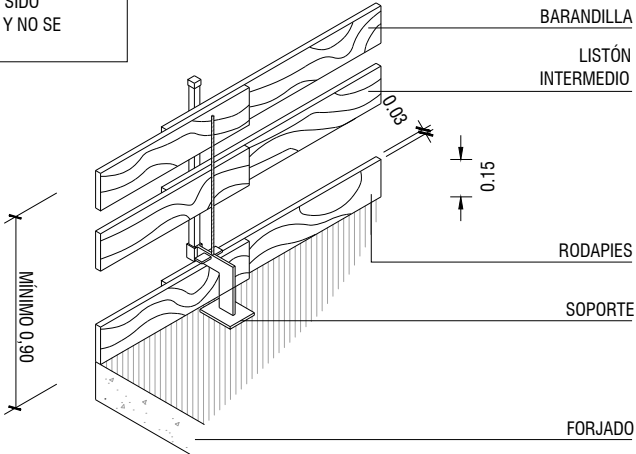
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SS-5
HOJA 1 DE 4
JULIO 2022
GUJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

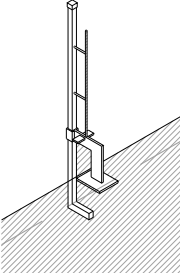
La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el CEV: 14161226430701612727 en www.gijon.es/cev

PROTECCIONES COLECTIVAS EN BORDES (BARANDILLAS)

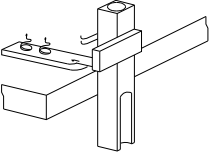
NOTA:
LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO
PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE
USARA PARA OTRO FIN



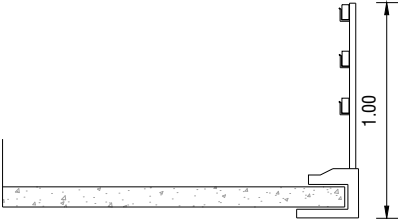
CON HUSILLO



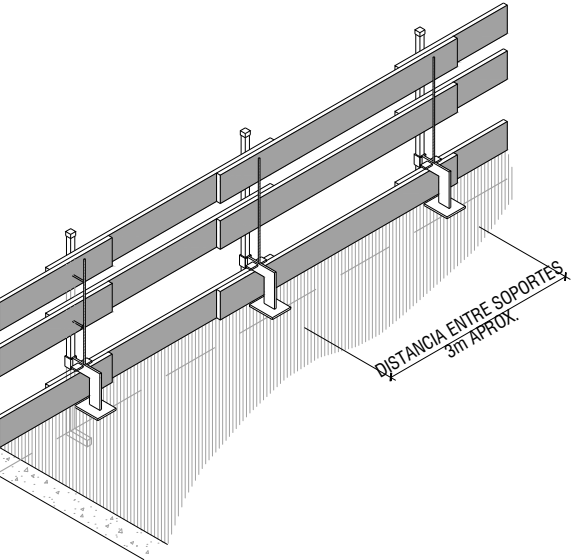
CON CUNA



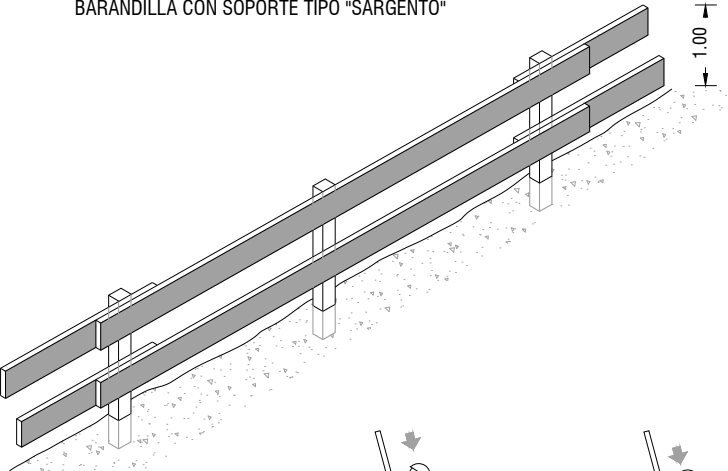
DETALLE-3



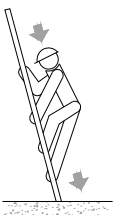
BARANDILLAS PARA LOSAS Y TABLEROS



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

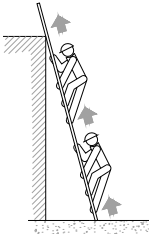


NO

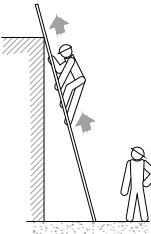


SI

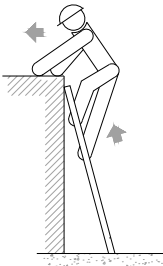
UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS



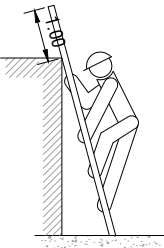
NO



SI



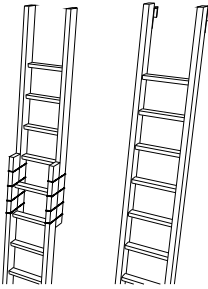
NO



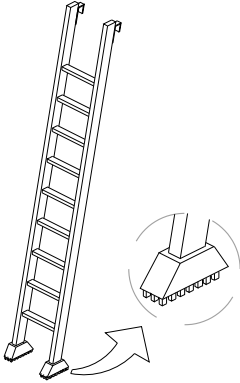
SI

ESCALERAS DE MANO

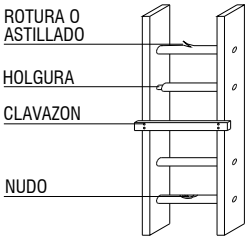
ASPECTOS GENERALES



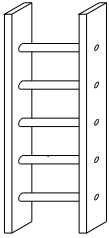
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS



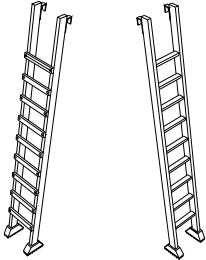
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES
ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR
ESTABILIDAD



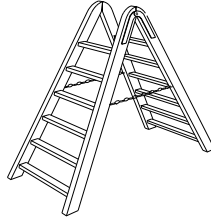
NO



SI



LOS LARGUEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS
PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA

Protecciones colectivas

s/e

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

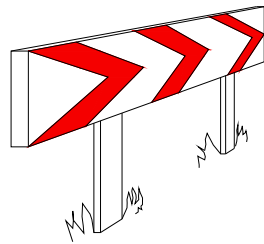
PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Gijón / Xixón

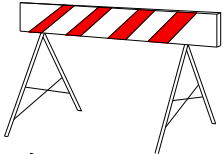
SS-5
HOJA 2 DE 4
JULIO 2022
GIJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el CEV: 14161226430701612727 en www.gijon.es/cev

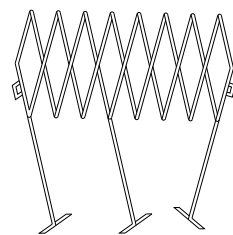
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



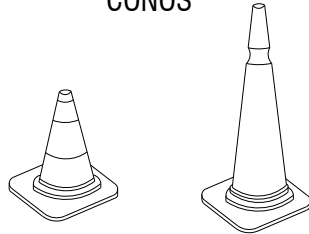
VALLA DE OBRA MODELO 2



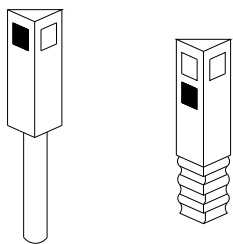
VALLA EXTENSIBLE



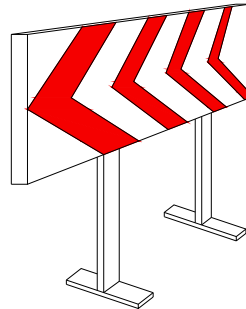
CONOS



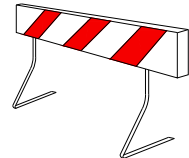
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



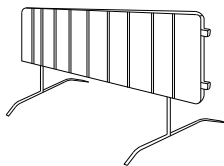
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



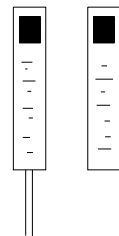
VALLA DE OBRA MODELO 1



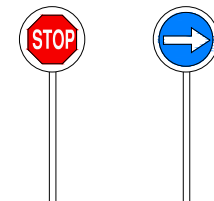
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



HITOS DE PVC

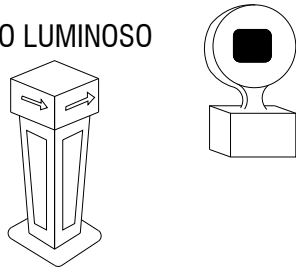


PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN

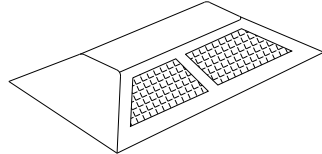


LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

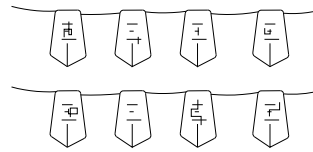
HITO LUMINOSO



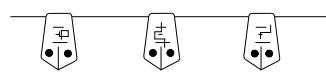
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



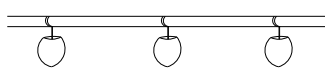
CORDON BALIZAMIENTO



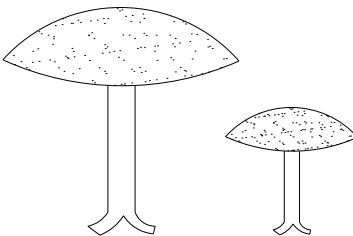
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



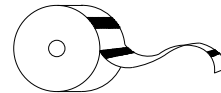
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CLAVOS DE DESACELERACION

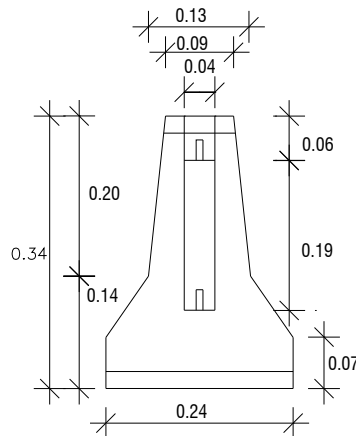


CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

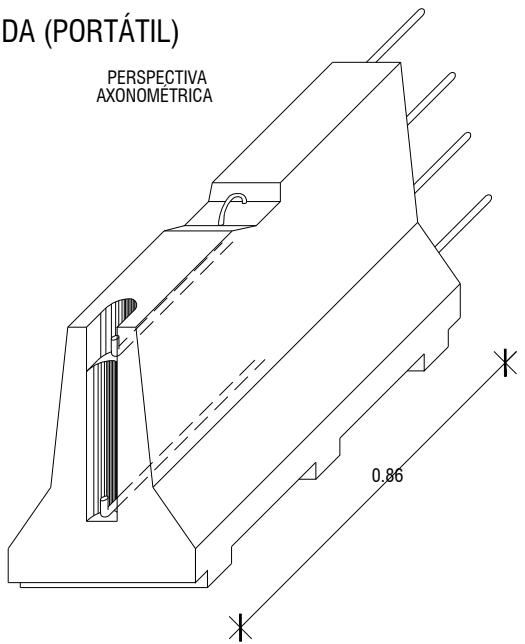


BARRERA RÍGIDA (PORTÁTIL)

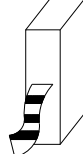
ALZADO TRANSVERSAL



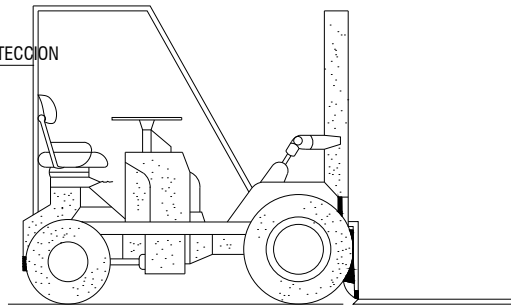
PERSPECTIVA AXONOMETRICA



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



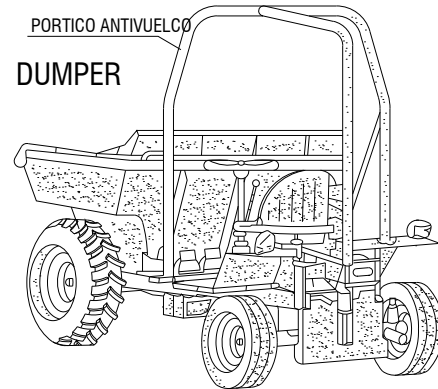
CABINA DE PROTECCIÓN



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR. DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

PORTICO ANTIVUELCO

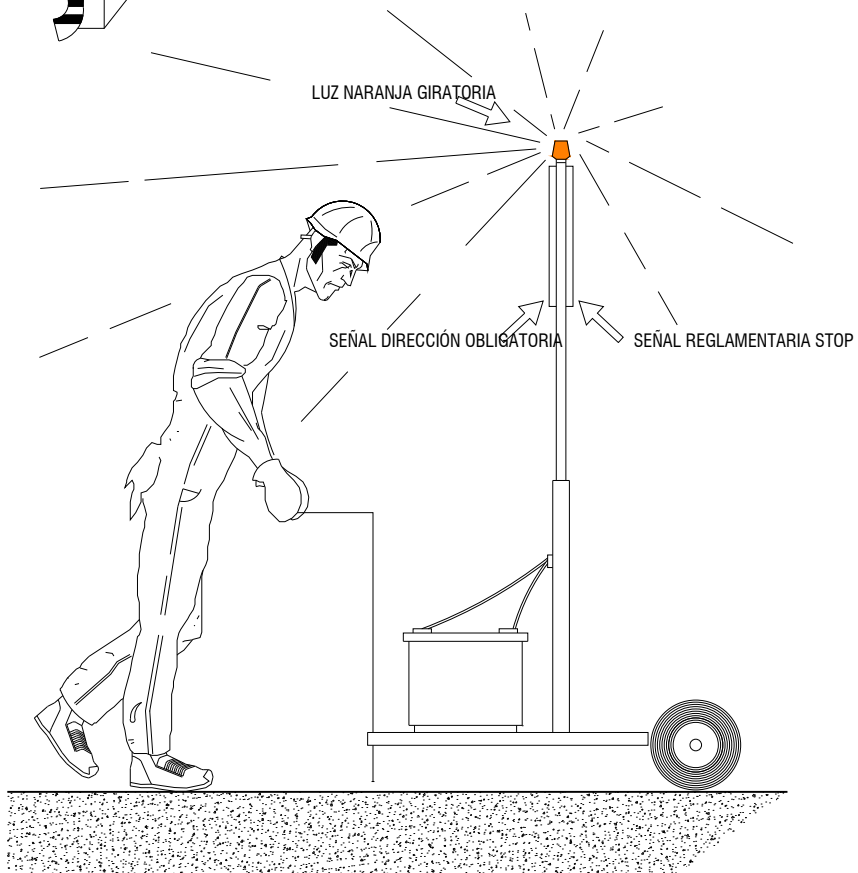
DUMPER



LUZ NARANJA GIRATORIA

SEÑAL DIRECCIÓN OBLIGATORIA

SEÑAL REGLAMENTARIA STOP



REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Gijón / Xixón

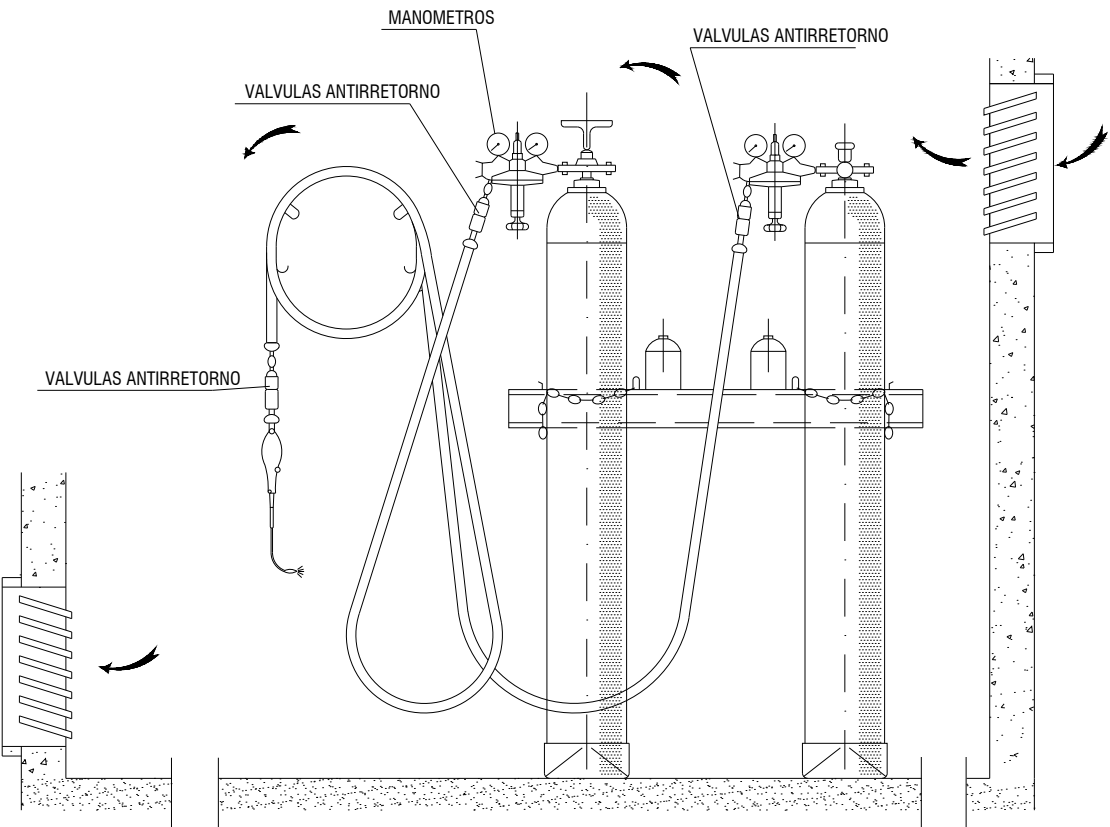
Protecciones colectivas

s/e

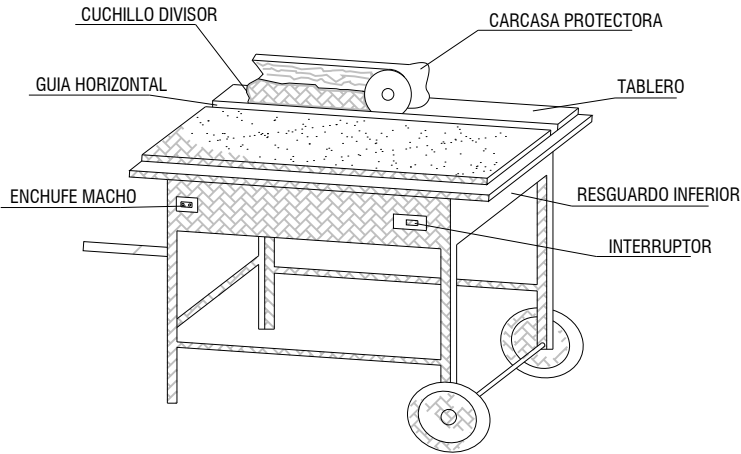
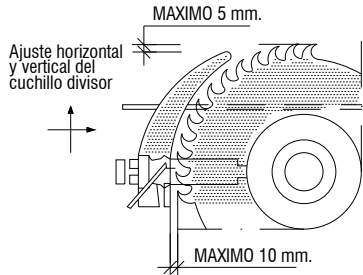
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SS-5
HOJA 3 DE 4
JULIO 2022
GUJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

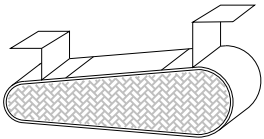
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



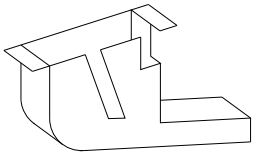
CUCHILLO DIVISOR



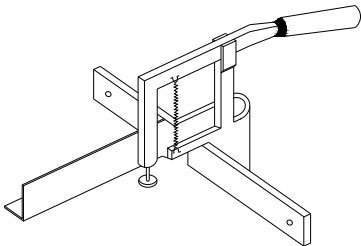
CARENADO INFERIOR



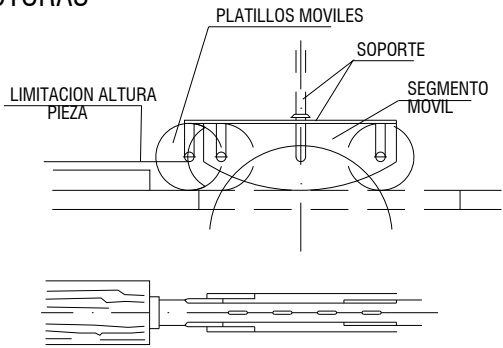
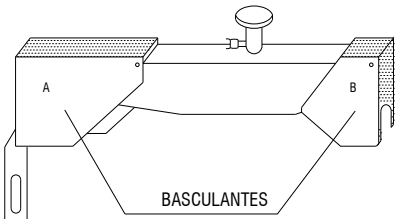
RESGUARDO INFERIOR



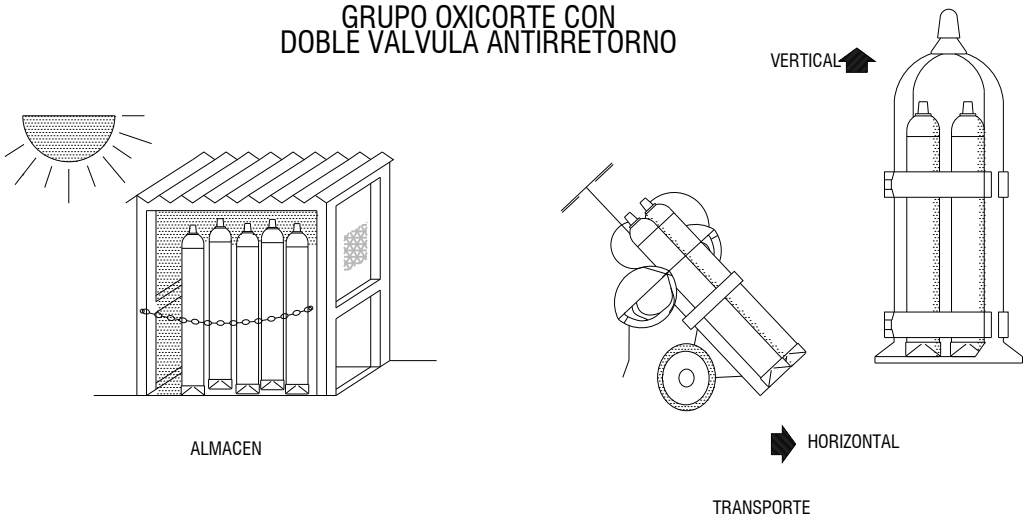
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUNAS



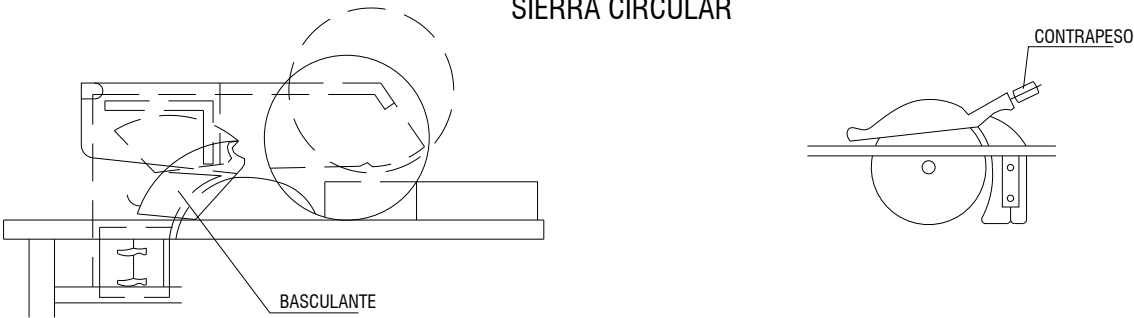
CARCASAS PROTECTORAS



GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



SIERRA CIRCULAR



Protecciones colectivas

s/e

REDACTORES:

Pablo Garcimartin Garcia
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

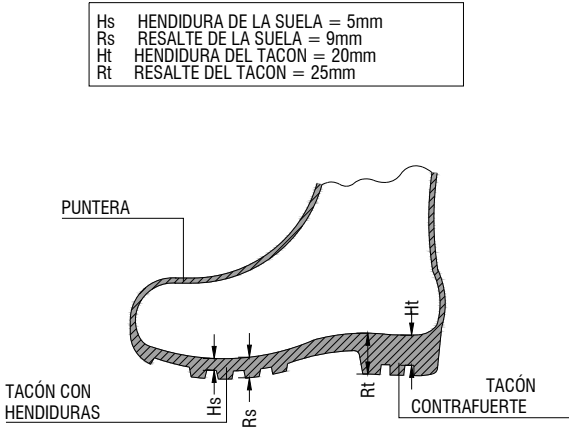
PROPIEDAD:



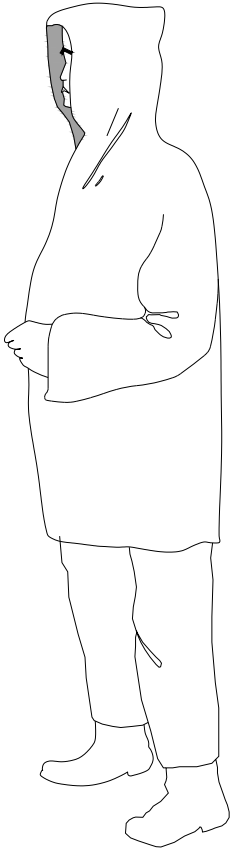
Ayuntamiento de Gijón / Xixón

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

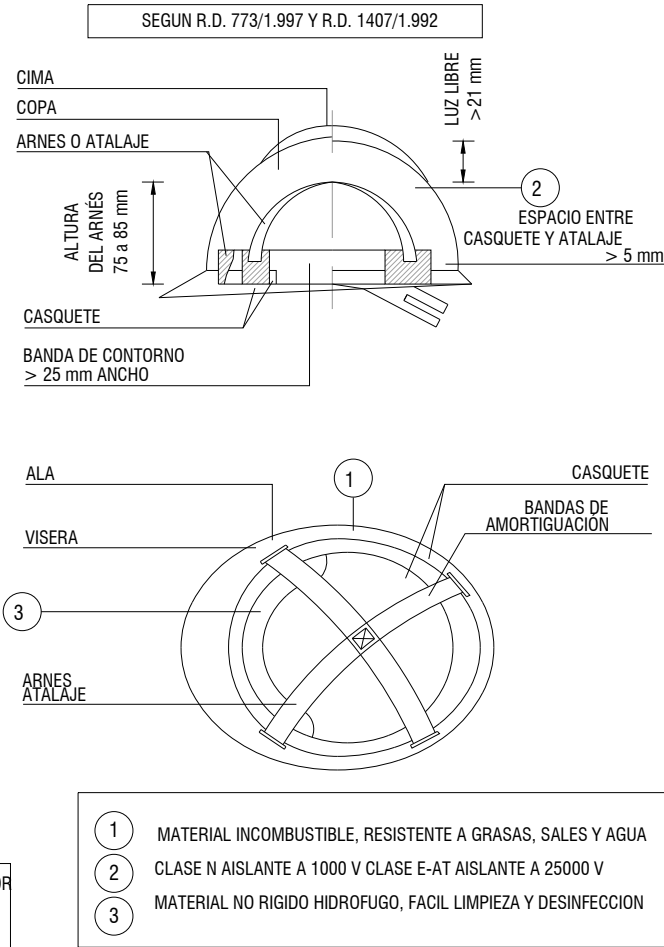
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



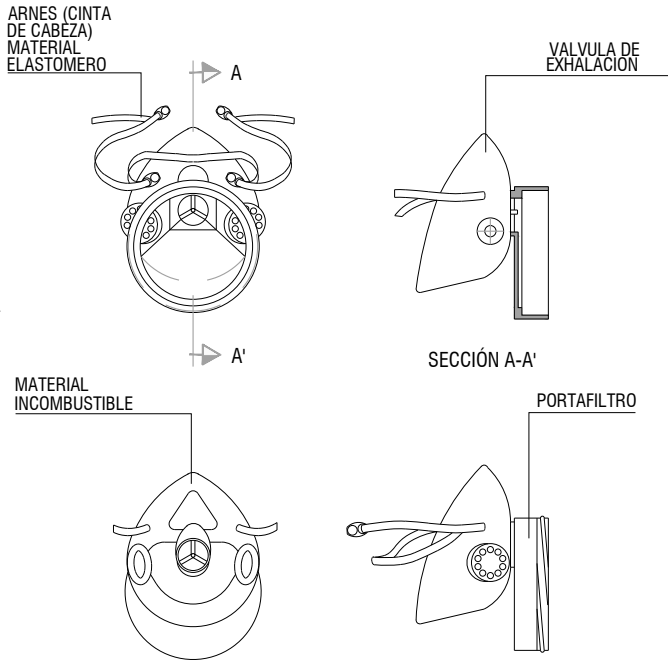
PRENDAS PARA LA LLUVIA



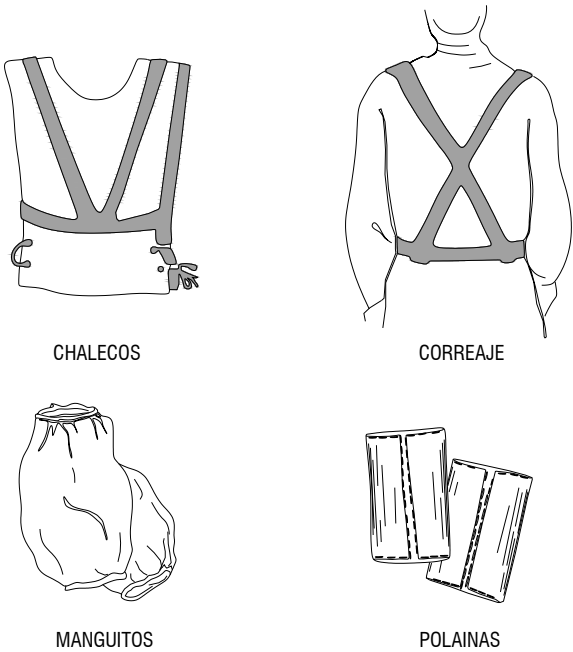
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



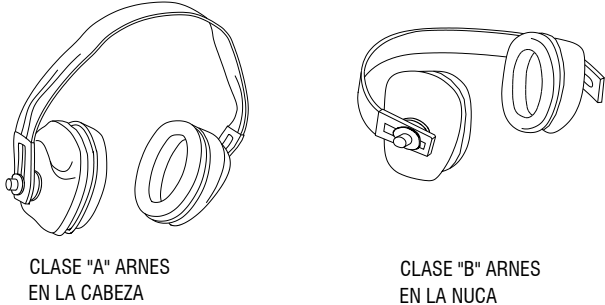
MASCARILLA ANTIPOLVO



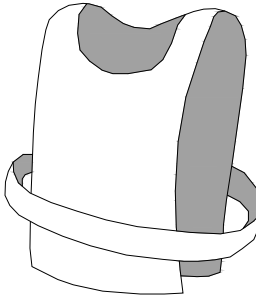
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



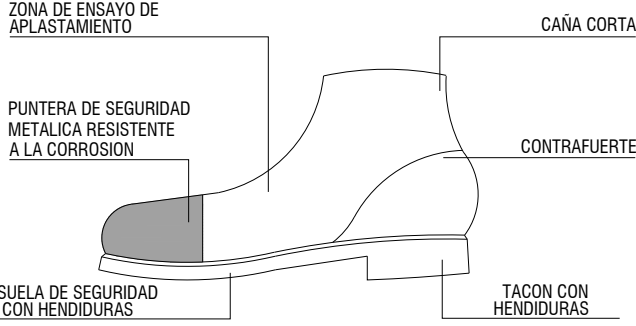
CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS



CHALECO REFLECTANTE

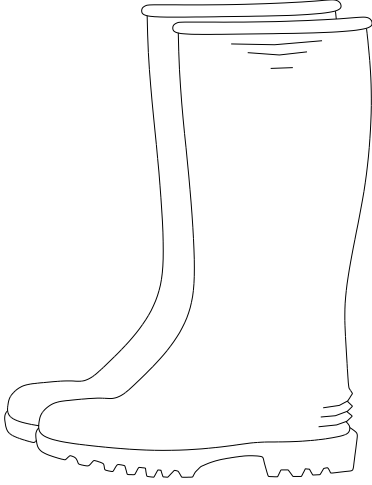


BOTA DE SEGURIDAD



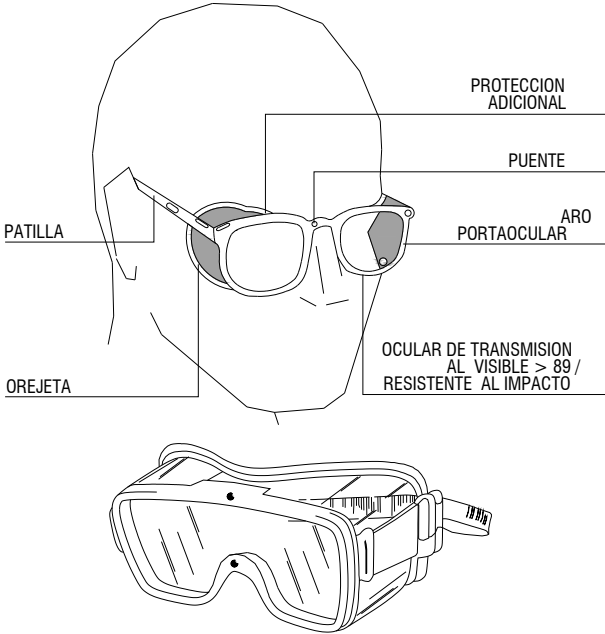
TRAJE IMPERMEABLE, COMPUESTO POR CHAQUETA CON CAPUCHA, BOLSILLOS DE SEGURIDAD Y PANTALON

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

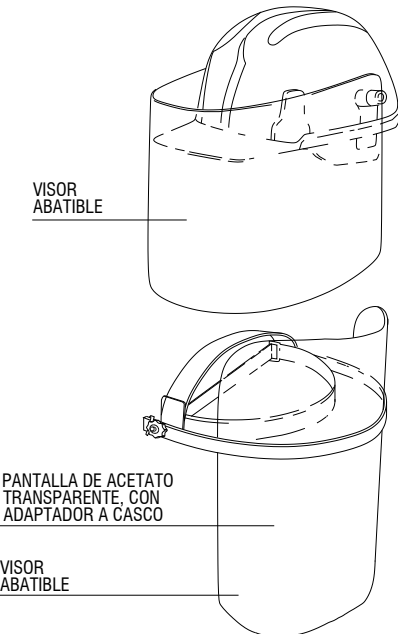


PISO ANTIDESLIZANTE, CON RESISTENCIA A LA GRASA E HIDROCARBUROS

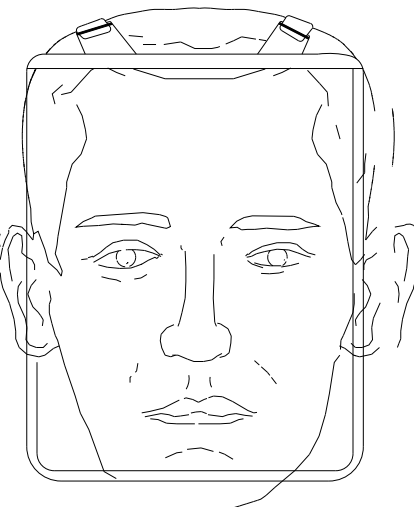
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



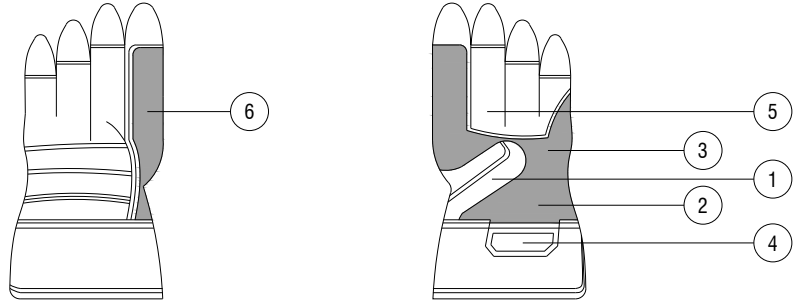
PANTALLA DE SEGURIDAD



PANTALLA FACIAL



GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



Protecciones individuales

s/e

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagan Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

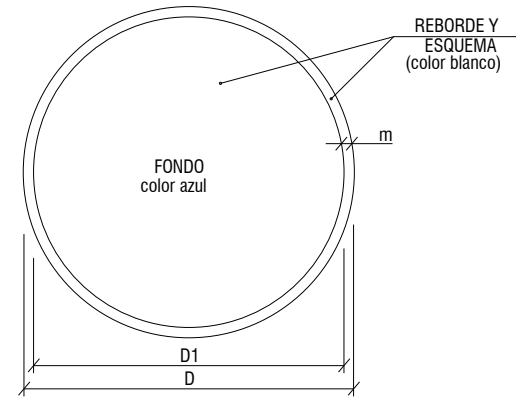
COMPAS CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com
paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

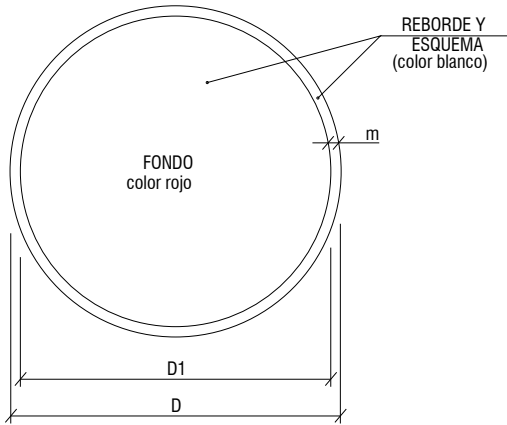
PROPIEDAD:

Gijón

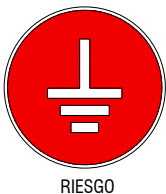
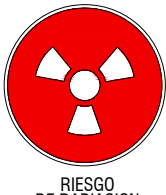
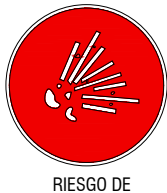
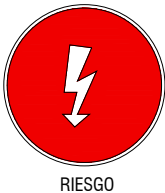
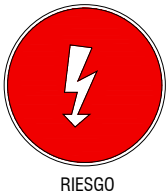
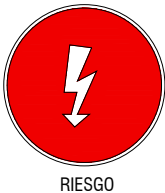
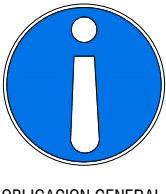
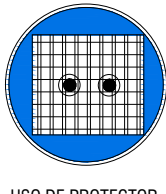
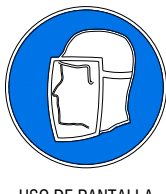
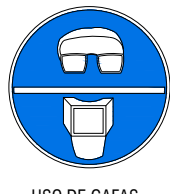
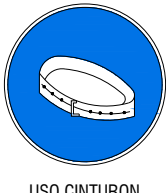
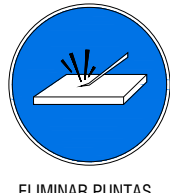
Ayuntamiento de Gijón / Xixón



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPAS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Gijón / Xixón

Señalización
s/e

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SS-7
HOJA 1 DE 4
JULIO 2022
GIJÓN / XIXÓN
(ASTURIAS)

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el CEV: 14161226430701612727 en www.gijon.es/cev

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



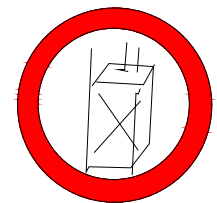
PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



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



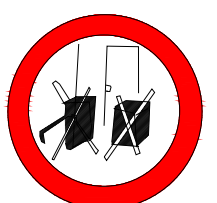
PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



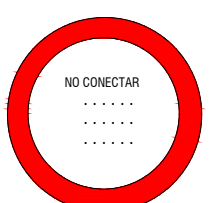
PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENER
LIBRE EL PASO



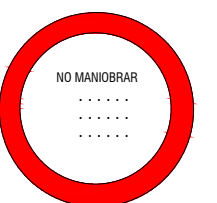
PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA



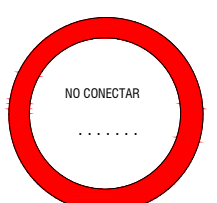
PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO



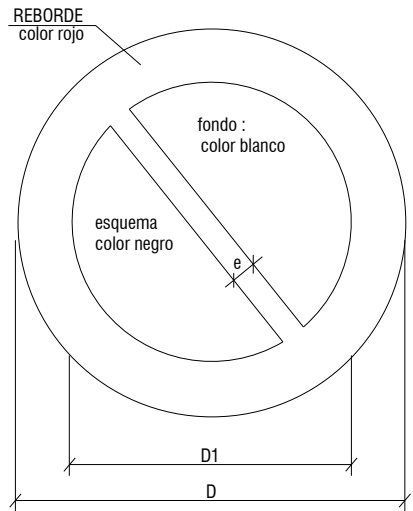
NO CONECTAR



NO MANIOBRAR



NO CONECTAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SILBAR OBREROS



LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:
"OBREROS EN VIA"

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP



Ayuntamiento de Gijón / Xixón

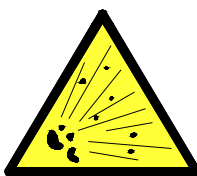
Señalización
s/e

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

SEÑALES DE ADVERTENCIA
DE PELIGRO



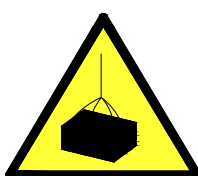
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



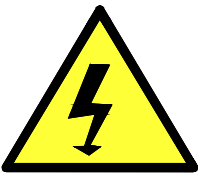
RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



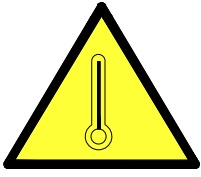
MAQUINARIA PESADA
EN MOVIMIENTO



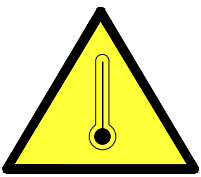
CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



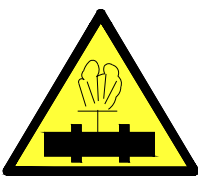
CAIDAS AL MISMO
NIVEL



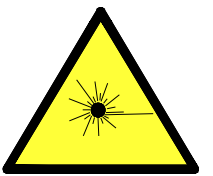
ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



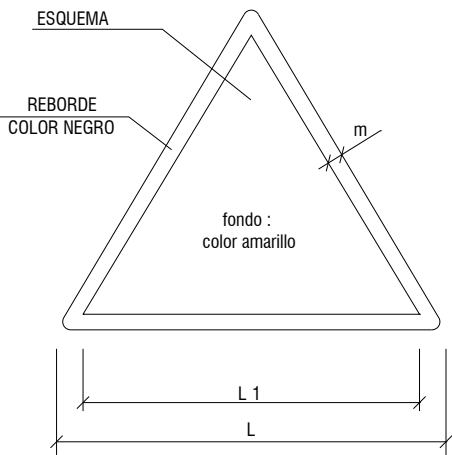
RADIACIONES LASER



PASO DE
CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPÁS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:

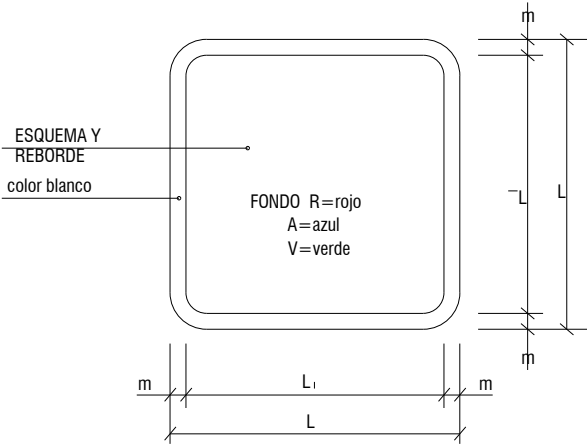


Ayuntamiento de Gijón / Xixón

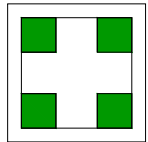
Señalización
s/e

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

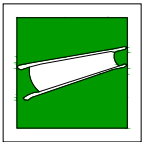
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



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



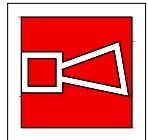
V.
CAMILLA DE SOCORRO



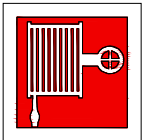
V.
LAVA OJOS



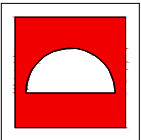
R.
TELEFONO A UTILIZAR
EN CASO DE EMERGENCIA



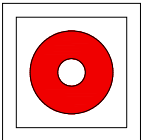
R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO



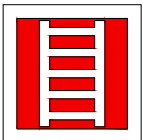
R.
MATERIAL CONTRA
INCENDIO



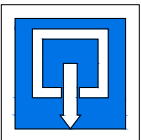
R.
PULSADOR DE ALARMA



R.
CUBO PARA USO
EN CASO DE INCENDIO



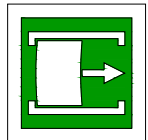
R.
ESCALERA DE INCENDIO



A.
INDICADOR DE PUERTA
DE SALIDA NORMAL



V.
SALIDA DE SOCORRO
EMPUJAR PARA ABRIR



V.
SALIDA DE SOCORRO
DESLIZAR PARA ABRIR



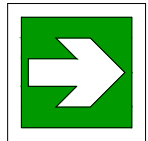
V.
SALIDA DE SOCORRO
PRESIONAR LA BARRA
PARA ABRIR



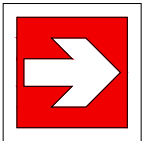
V.
SALIDA A UTILIZAR
EN CASO DE URGENCIA



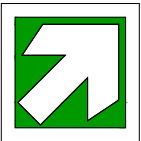
V.
ROMPER PARA PASAR



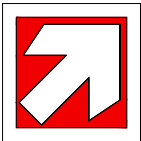
V.
VIAS DE EVACUACION



R.
LOCALIZACION
EQUIPOS CONTRA



V.
VIAS DE EVACUACION

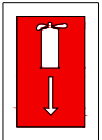


R.
LOCALIZACION
EQUIPOS CONTRA

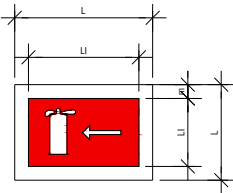
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



R.
EXTINTOR

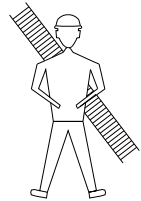


R.
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS
CONTRA INCENDIOS



R.
DIRECCIÓN HACIA EQUIPOS
CONTRA INCENDIOS

PRIMEROS AUXILIOS



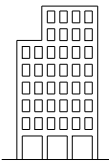
BOMBEROS

TLFNO. _____



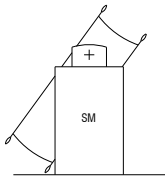
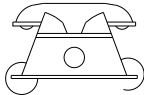
AMBULANCIAS

TLFNO. _____



HOSPITAL

TLFNO. _____



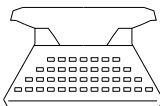
SERVICIO
MEDICO

TLFNO. _____



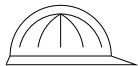
POLICIA

TLFNO. _____



OFICINAS
PERSONAL

TLFNO. _____



SERVICIO
SEGURIDAD

TLFNO. _____

Señalización

s/e

REDACTORES:

Pablo Garcimartín García
Colegiado nº 18074 ICCP

Natalia Bagán Aznar
Colegiado nº 24.489 ICCP

COMPAS
CONSULTORES

RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS
www.ruedavega.com

paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad

PROPIEDAD:



Ayuntamiento de Gijón / Xixón

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACIÓN APP-PCTG LA PECUARIA
MILLA DEL CONOCIMIENTO MARGARITA SALAS

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE:

1	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA.....	1
2	NORMAS TÉCNICAS	5
3	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	5
3.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	5
3.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	6
3.3	SEÑALIZACIÓN.....	7
4	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	7
5	CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	8
6	INSTALACIONES MÉDICAS.....	10
7	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	10
8	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA	11
9	SANCIONES APLICABLES.....	11

1 LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 250 de 19 de octubre.
- 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. BOE núm. 127 de 29 de mayo.
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. del 13-12-03).
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, B.O.E. 28-09-10).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- 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 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- 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.
- ORDEN de 31 de octubre de 2000 por la que se establece, para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la comprobación de los requisitos complementarios, establecidos en la ITC MIE-AP 7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Resolución de 11 de junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios. BOE núm. 172 de 19 de julio.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. BOE núm. 149 de 22 de junio.
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real decreto 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. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Corrección de errores del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables. BOE núm. 265 de 5 de Noviembre.
- Real decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 250 de 19 de octubre.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- 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. BOE núm. 93 de 19 de abril.
- Corrección errores en la 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. BOE núm. 99 de 26 de abril.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II).
- Resolución de 4 de octubre de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo general del sector de derivados del cemento.
- Orden de 28 de diciembre de 1994 por la que, en aplicación de lo dispuesto en la disposición transitoria segunda del Estatuto de los Trabajadores, se prorroga la vigencia de determinadas ordenanzas laborales y reglamentaciones de trabajo.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (B.O.E. 11-03-06).

- 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.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- 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.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Decreto 842/2002, de 2 de agosto). Instrucciones complementarias MI-BT.
- 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 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (B.O.E. 01-03-02).
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el Coordinador de Seguridad y salud de la obra.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instituciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Normas de señalización de Obras de Carretera, Instrucción 8.3.-IC (O.M. 31-8-87, B.O.E. 18-9-87).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (B.O.E. 29-07-11).
- NTE-ADV: Acondicionamiento del Terreno. Desmontes. Vaciados.
- NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra.

2 NORMAS TÉCNICAS

Se consideran de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las siguientes normas:

- Norma Técnica Reglamentaria MT-1- Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-2- Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-3- Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-7 y 8- Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-13, 21 y 22- Cinturones de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-16 y 17- Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-26- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-27- Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-28- Dispositivos anticaída.

3 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (BOE. 29-05-74).

En los casos en que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Los elementos de protección individual que no estén homologados deberá estar aprobado su uso por la Dirección Facultativa de Seguridad.

Todos los elementos de protección personal que estén deteriorados o rotos deberán reemplazarse automáticamente.

3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas metálicas de balizamiento, limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad y estarán arriostradas entre sí.

Pasillos.

Se realizarán a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubiertas cuajadas de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevén puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Topes de desplazamientos 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.

Barandillas.

Dispondrán de barra o pasamanos superior, listón intermedio y rodapié, de una altura de 100 cm. y deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, pudiéndose utilizar puntales metálicos a base de codales.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Escaleras.

Irán provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA.

Las resistencias de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máximo de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores.

Serán de polvo polivalente ó CO₂ y se revisarán periódicamente, de acuerdo con la normativa de la Delegación de Industria para estos elementos.

Entibaciones.

Serán de obligatorio cumplimiento las normas del PG-3 sobre excavaciones en zanjas y pasos.

El Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje, siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales y a terceros que con un incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

Todos los elementos de protección colectiva que estén deteriorados o rotos deberán reemplazarse automáticamente, se suspenderá toda actividad objeto de la protección, mientras se procede a su sustitución.

3.3 SEÑALIZACIÓN

Deberán estar señalizados todos los elementos y trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Todos los elementos de señalización deberán ajustarse a la normativa vigente en el momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adjudicatario está obligado en todo momento a mantener de forma adecuada la señalización necesaria en materia de Seguridad y Salud de la obra.

4 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

5 CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

Vigilante de Seguridad.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, así como en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997, el contratista adjudicatario nombrará un Vigilante de Seguridad.

La empresa constructora asignará al Vigilante de Seguridad las funciones siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuando fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de la obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

Comité de Seguridad y Salud.

En el momento en el que en la obra se alcance un número de 25 trabajadores o lo exigido expresamente en el Convenio Colectivo Provincial, se procederá a formar el COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA, constituido por las personas y cargos descritos expresamente en las Ordenanzas de Trabajo y General de Seguridad e Higiene, que incluirá a representante de las diversas subcontratas.

Este Comité se reunirá de manera oficial al menos una vez al mes, mediando cuantas reuniones informales sean convenientes.

Se levantará Acta de cada reunión oficial, enviándose a la Delegación de Trabajo correspondiente en el plazo de 15 días.

El Presidente del Comité de Seguridad y Salud será el Jefe de Obra.

Un Técnico de Seguridad y Salud figurará como experto asesor en el Comité de Seguridad e Higiene de la obra.

El Vigilante de Seguridad será el Secretario del Comité de Seguridad y Salud.

Los Vocales exigibles al caso, será elegidos directamente por los trabajadores.

Las empresas subcontratistas presentes en obra, estarán representadas por un vocal en el comité de Seguridad y Salud de la obra, durante su plazo de actividad.

Las funciones y atribuciones de dicho Comité serán las siguientes:

1.- Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos profesionales.

2.- Informar sobre el contenido de las normas de Seguridad y Salud para que deban figurar en el reglamento.

3.- Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra, para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, e informar de los defectos y peligros que adviertan a la Dirección de la Obra a la que propondrá, en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualesquiera otras que considere oportunas.

4.- Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a lo dispuesto en las disposiciones vigentes.

5.- Velar por la eficaz organización de lucha contra incendios en el seno de la obra.

6.- Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.

7.- Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otros, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer el Director de la Obra a los representantes de los Trabajadores y a la Inspección Provincial del Trabajo.

8.- Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materias de Seguridad y Salud y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

9.- Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad y Salud del Trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices del I.N.S.S.T. y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.

10.- Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad y Salud mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, bien directamente o a través de instituciones oficiales o sindicales especializadas; la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativos a dicho orden de materias.

11.- Proponer la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad y Salud de obligada observancia en el seno de la obra.

12.- El Comité se reunirá, al menos mensualmente, y siempre que los convoque su Presidente o por libre iniciativa fundada de tres o más de sus componentes.

En la convocatoria se fijará el orden de asuntos a tratar en la reunión.

13.- El Comité por cada reunión que se celebre extenderá el acta correspondiente, de la que remitirán una copia a los Representantes de los Trabajadores.

Asimismo, enviarán mensualmente al Delegado de Trabajo una Nota informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.

14.- Las reuniones del Comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de estas, se abonarán sin recargo, o se retardará si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso de mediodía.

Libro de incidencias.

En la obra deberán existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

6 INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado con las necesidades de la obra, se revisará semanalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

7 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instalarán locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor, en su caso, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llaves, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y todos los accesorios necesarios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de los locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

8 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

El abono de las obras se realizará conjuntamente con las certificaciones mensuales de la obra ejecutada y están sujetas a las mismas normas que para el resto de las partidas presupuestarias del Proyecto.

La medición de los elementos, equipos e instalaciones de seguridad se realizará en la obra por el Contratista Adjudicatario que a su vez entregará a la Dirección Facultativa de Seguridad para su verificación y aprobación.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Plan de Seguridad y Salud que está obligado a elaborar el Contratista.

Sobre esta valoración se aplicarán los mismos coeficientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el resto de las partidas presupuestarias del Proyecto.

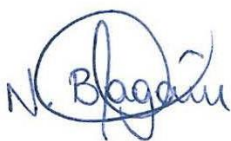
9 SANCIONES APLICABLES

Serán de aplicación las mismas sanciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto para el resto de las partidas del Presupuesto.

En Gijón/Xixón, julio de 2022

Dña. Natalia Bagán Aznar

D. Pablo Garcimartín García



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 24.489

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 18.074

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1.1.CAP 19.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
E28BC120	mesALQUILER CASETA ALMACÉN 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, re-cercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	8	2,00			16,00			
							16,00	150,13	2.402,08
E28BC180	mesALQUILER CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lava-bo de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aisla-miento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex laca-do. Divisiones en tablero de melamina. 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 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instala-ción 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.	8				8,00			
							8,00	218,00	1.744,00
E28BC190	mesALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada 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 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con polies-tireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas 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). En-trega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	8	1,00			8,00			
							8,00	191,76	1.534,08
E28BC010	mesALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m2 Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por uri-nario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de en-trega y recogida. Según RD 486/97.	8	3,00			24,00			
							24,00	115,88	2.781,12
E28BA010	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por man-guera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	2	250,00			500,00			
							500,00	4,01	2.005,00
E28BM120	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento antico-rrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00			
							4,00	66,04	264,16
E28BM020	u PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).	6				6,00			
							6,00	8,49	50,94
E28BM030	u ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	3				3,00			
							3,00	28,21	84,63
E28BM040	u JABONERA INDUSTRIAL 1 l Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	4				4,00			
							4,00	32,25	129,00
E28BM050	u DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).	4				4,00			
							4,00	7,77	31,08
E28BM070	u HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	2				2,00			
							2,00	21,31	42,62
E28BM080	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL 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 (amortizable en 3 usos).	20				20,00			
							20,00	28,23	564,60
E28BM180	u ARMARIO PARA EPIS MEDIANO Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm.	15				15,00			
							15,00	23,94	359,10
E28BM100	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	5				5,00			
							5,00	30,92	154,60
E28BM090	u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).	4				4,00			
							4,00	53,91	215,64
E28BM110	u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6				6,00			
							6,00	5,48	32,88
	TOTAL CAPÍTULO 1.1.CAP 19.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR								12.395,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1.1.CAP 19.2 SEÑALIZACIÓN									
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	1	3.000,00			3.000,00			
							3.000,00	1,00	3.000,00
E28EB050	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.	50				50,00			
							50,00	6,99	349,50
E28EB045	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.	200				200,00			
							200,00	3,68	736,00
E28EC010	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, s/R.D. 485/97.	15				15,00			
							15,00	4,62	69,30
E28EC020	u CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA INCENDIO Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, s/R.D. 485/97.	17				17,00			
							17,00	9,61	163,37
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.	13				13,00			
							13,00	15,36	199,68
E28ES010	u SEÑAL TRIANGULAR L=70 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	20				20,00			
							20,00	19,05	381,00
E28ES025	u SEÑAL CUADRADA L=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	20				20,00			
							20,00	19,00	380,00
E28ES037	u SEÑAL CIRCULAR D=90 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	20				20,00			
							20,00	34,24	684,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28ES045	u SEÑAL STOP D=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	20				20,00			
							20,00	21,28	425,60
E28ES080	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	20				20,00			
							20,00	6,18	123,60
TOTAL CAPÍTULO 1.1.CAP 19.2 SEÑALIZACIÓN.....									6.512,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1.1.CAP 19.3 PROTECCIONES COLECTIVAS									
E28PB167	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO/PLIEGUES Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, s/R.D. 486/97.	1	3.500,00			3.500,00			
							3.500,00	4,53	15.855,00
E28PB177	u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, s/R.D. 486/97.	5				5,00			
							5,00	161,28	806,40
E28PB180	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.	1	350,00			350,00			
							350,00	7,86	2.751,00
E28PE140	u CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 1 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x40 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x63 A 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A, dos de 4x32 A y uno de 4x63 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 y UNE-EN 61439-4:2013.	2				2,00			
							2,00	451,79	903,58
E28PE030	u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=150 Ohm Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	10				10,00			
							10,00	164,61	1.646,10
E28PF020	u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.	15				15,00			
							15,00	55,32	829,80
E28PF030	u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.	15				15,00			
							15,00	108,44	1.626,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PM130	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), s/R.D. 486/97.	1	200,00			200,00			
							200,00	5,45	1.090,00
E28PX010	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	1000				1.000,00			
							1.000,00	0,04	40,00
TOTAL CAPÍTULO 1.1.CAP 19.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									25.548,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1.1.CAP 19.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
E28RA005	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	4,63	138,90
E28RA040	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	2,47	14,82
E28RA060	u PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	1,68	25,20
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25				25,00			
							25,00	2,68	67,00
E28RA090	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	2,62	26,20
E28RA100	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	5,47	54,70
E28RA110	u FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	1,62	16,20
E28RA115	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	100				100,00			
							100,00	1,40	140,00
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con amés a la nuca (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	3,65	109,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RA130	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	100				100,00			
							100,00	0,41	41,00
E28RC010	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	5,59	55,90
E28RC030	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00			
							20,00	3,86	77,20
E28RC125	u ABRIGO PARA EL FRÍO Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	10,42	312,60
E28RC140	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	2,94	11,76
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97.	30				30,00			
							30,00	2,76	82,80
E28RC210	u MONO RECTO ALTA VISIBILIDAD Mono recto cremallera con tapeta de seguridad poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	9,52	38,08
E28RC190	u CAZADORA ALTA VISIBILIDAD Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	15				15,00			
							15,00	8,19	122,85
E28RC240	u CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	7,98	31,92
E28RM070	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	2,31	69,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM100	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	1,34	20,10
E28RM190	u PAR MANGUITOS REFLECTANTES Par de manguitos reflectantes (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97.	15				15,00			
							15,00	6,37	95,55
E28RM090	u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	4,91	49,10
E28RM120	u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	13,55	135,50
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	25,24	757,20
E28RP060	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	13,14	394,20
E28RP150	u PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,00			
							8,00	4,44	35,52
E28RP080	u PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	21,54	215,40
E28RP090	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	1,42	5,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RSA060	u ARNÉS AMARRE DORSAL + CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	37,25	149,00
E28RSH010	u TRÍPODE DE ACERO TELESCÓPICO CON POLEA Trípode telescópico de acero de altura máxima 2,00 m con polea. Punto de enganche independiente para la adición de un dispositivo anticaídas retráctil o de un dispositivo recuperador suplementario (amortizable en 20 obras). Certificado CE UNE-EN 795:2012. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	39,52	79,04
TOTAL CAPÍTULO 1.1.CAP 19.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....									3.372,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1.1.CAP 19.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								
E28W020	u COSTE MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD								
	Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	8				8,00			
							8,00	139,80	1.118,40
E28W030	u COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN								
	Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	8	1,00			8,00			
							8,00	147,88	1.183,04
E28W040	u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN								
	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	8	1,00			8,00			
							8,00	139,28	1.114,24
E28W070	u RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II								
	Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.	30				30,00			
							30,00	93,42	2.802,60
	TOTAL CAPÍTULO 1.1.CAP 19.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								6.218,28
	TOTAL.....								54.047,36