



KREAN, S.COOP.



16

Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto • Proiektua

DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ARABA)

Promotor • Sustatzailea
UR AGENTZIA

Fecha • Data
Diciembre 2021 Abendua

Autor • Egilea
Azucena Marquínez López
Ingeniero de caminos, canales y puertos

edukia – contenido

- MEMORIA
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO
- PLANOS

MEMORIA

aurkibidea – índice

MEMORIA	1
A. MEMORIA INFORMATIVA	7
1. OBJETO	7
2. DATOS DE LA OBRA	7
2.1. PROMOTOR	7
2.2. ANTECEDENTES	8
2.3. COORDINADOR DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	9
2.4. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	9
2.5. EMPLAZAMIENTO	9
2.6. TIPOLOGÍA DE LA OBRA	9
2.7. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	9
2.8. PLAZO DE EJECUCIÓN	9
2.9. NÚMERO DE TRABAJADORES	9
2.10. JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	9
3. CONDICIONES DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	10
3.1. ACCESO A LA OBRA	10
3.2. EXISTENCIA DE SERVICIOS URBANOS	10
3.3. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA- AFECCIONES A TERCEROS	10
3.4. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL	11
3.5. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PROVISIONAL	11
3.6. ASISTENCIA SANITARIA	11
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	11
B. MEMORIA DESCRIPTIVA	12
5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA	12
5.1. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS	12
5.2. TÉCNICO DE PREVENCIÓN	14
5.3. RECURSO PREVENTIVO	14
5.4. COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	15
5.5. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	15
5.6. RECONOCIMIENTO MÉDICO	15
5.7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	16
5.8. BOTIQUÍN	16
5.9. LIBRO DE INCIDENCIAS	16
5.10. TELÉFONOS Y DIRECCIONES	16
6. ACTUACIONES PREVIAS	17
6.1. VALLADO	17
6.2. ACCESOS	17
6.3. SEÑALIZACIÓN	17

6.4.	CIRCULACIÓN EN OBRA	17
7.	SERVICIOS DE HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS	17
7.1.	SERVICIOS HIGIÉNICOS	18
7.2.	LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTO	19
7.3.	PRIMEROS AUXILIOS	20
8.	INSTALACIONES PROVISIONALES	20
8.1.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	20
8.2.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	21
8.3.	INSTALACIÓN DE FERRALLADO	22
8.4.	INSTALACIONES DE ACOPIO DE MATERIALES	23
9.	FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	24
9.1.	ACTIVIDADES GENÉRICAS	24
9.2.	DEMOLICIONES COMPLETAS	27
9.3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	28
9.4.	MURO DE ESCOLLERA	50
9.5.	CIMENTACIONES	51
9.6.	PAVIMENTOS EXTERIORES	55
9.7.	CONDUCCIONES DE AGUA	57
10.	LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESTAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES Y SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ESPECÍFICAS	58
10.1.	RIESGO GRAVE DE SEPULTAMIENTO	58
10.2.	EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS O BIOLÓGICOS	59
10.3.	TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN	65
10.4.	RIESGO DE AHOGAMIENTO POR INMERSIÓN	65
11.	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	66
11.1.	MAQUINARIA PARA PILOTAJES	66
11.2.	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	67
11.3.	MAQUINARIA DE OBRA	71
11.4.	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN	76
11.5.	MÁQUINAS - HERRAMIENTAS	78
12.	MEDIOS AUXILIARES	83
12.1.	ANDAMIOS	83
12.2.	ESCALERAS	86
12.3.	ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES	88
12.4.	ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL	89
13.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	90
	PLIEGO DE CONDICIONES	91
14.	A. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	92
15.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	92
15.1.	Disposiciones generales	92

15.2.	Señalización	93
15.3.	Incendios	93
15.4.	Maquinaria y herramientas	93
15.5.	Equipos de protección individual.....	93
15.6.	Electricidad.....	94
15.7.	Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo	94
15.8.	Movimiento manual de cargas.....	95
15.9.	Sustancias y preparados químicos peligrosos	95
15.10.	Varios	95
16.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES	95
16.1.	Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10.....	95
16.2.	Promotor de las obras.....	96
16.3.	Contratista	96
16.4.	Subcontratista	98
16.5.	Trabajador Autónomo	99
16.6.	Director de obra.....	99
16.7.	Trabajadores	99
16.8.	Estudio de seguridad y salud	100
16.9.	Estudio básico de seguridad y salud.....	100
16.10.	Plan de seguridad y salud en el trabajo	100
16.11.	Coordinación de las actividades preventivas	100
16.12.	Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra	100
16.13.	Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.....	101
16.14.	Elección de modalidad organizativa	101
16.15.	Servicios de Prevención	101
16.16.	Órganos de representación y participación.....	102
16.17.	Accidentalidad	102
16.18.	Aviso Previo	103
16.19.	Libro de Incidencias.....	103
16.20.	Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra	104
16.21.	Normas de medición, valoración y certificación	104
16.22.	Cláusula penalizadora	104
16.23.	Paralización de actividades	105
16.24.	Interpretación de los documentos de seguridad y de salud	105
16.25.	Formación e información a los trabajadores.....	105
16.26.	Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.	105
17.	B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	105
18.	INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS	105
18.1.	Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar	105
18.2.	Vestuarios.....	105

18.3.	Duchas	106
18.4.	Lavabos	106
18.5.	Retretes.....	106
18.6.	Locales de descanso	106
18.7.	Otros servicios.....	107
18.8.	Instalaciones sanitarias.....	107
18.9.	Medicina preventiva y reconocimientos médicos.....	107
19.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS	107
19.1.	Condiciones técnicas generales	107
19.2.	Aparatos de alumbrado portátiles.....	108
19.3.	Herramientas eléctricas portátiles	108
19.4.	Conductores eléctricos	108
19.5.	Cuadros de distribución.....	108
19.6.	Maquinaria de elevación y transporte.....	109
19.7.	Tomas a tierra	109
19.8.	Transformador de seguridad a 24 voltios.....	109
20.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS	109
20.1.	Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra	109
20.2.	Extintores	110
21.	MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS	110
21.1.	Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos.....	110
21.2.	Andamios y plataformas en general	110
21.3.	Andamios tubulares apoyados.....	110
21.4.	Plataformas de trabajo en andamios tubulares.....	111
21.5.	Andamios de borriquetas.....	111
21.6.	Plataformas de trabajo sobre las borriquetas	112
22.	MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS	112
22.1.	Condiciones técnicas de la maquinaria	112
22.2.	Maquinaria para elevación de cargas	112
22.3.	Máquinas en general.....	113
22.4.	Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales	114
22.5.	Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras.....	114
22.6.	Herramientas de mano	115
23.	SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS.....	115
23.1.	Tipos de señales que deben utilizarse según los casos:	115
23.2.	Señales de circulación.....	116
23.3.	Señales de seguridad.....	116
24.	PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS	116
24.1.	Condiciones técnicas de los medios de protección.....	116
24.2.	Medios de protección colectiva	117

24.3.	Vallas de cierre	117
24.4.	Barandillas	117
24.5.	Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes	117
24.6.	Pasarelas y plataformas de trabajo.....	117
24.7.	Escaleras de mano	118
24.8.	Redes	118
24.9.	Tapas de madera	119
24.10.	Vallas autónomas de limitación y protección	119
24.11.	Balizamientos	119
24.12.	Topes de desplazamiento de vehículos	120
24.13.	Portabotellas	120
24.14.	Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad	120
25.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS.....	120
25.1.	Condiciones técnicas de los medios de protección.....	120
25.2.	Equipos de protección individual (EPIs)	120
25.3.	Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual	121
25.4.	Ruido.....	122
25.5.	Polvo	122
25.6.	Iluminación	122
25.7.	Normas para certificación de los elementos de seguridad y salud.	122
PRESUPUESTO.....		124
PLANOS.....		125

A. MEMORIA INFORMATIVA

1. OBJETO

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción o ingeniería civil, se elabora el presente Estudio.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos, y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Este Estudio de Seguridad y Salud, principal exponente del principio de protección integrada, consta de:

Memoria dividida en dos partes:

- **Memoria Informativa**, se detallan las características generales de la obra.
- **Memoria Descriptiva**, se identifican los riesgos laborales y las medidas técnica y preventivas a emplear.

Pliego de Condiciones, en el que se especifican las normas legales y reglamentarias relativas a equipos, maquinaria y medios auxiliares, así como las obligaciones de quienes intervienen en la construcción de la obra.

Planos, en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas.

Presupuesto, con la medición de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido proyectados, así como la cuantificación del conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio.

Cada contratista elaborará un **Plan de Seguridad y Salud** en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

2. DATOS DE LA OBRA

2.1. PROMOTOR

La promotora de los trabajos de defensa contra inundaciones en el río Nervión es la Agencia Vasca del Agua- UR Agentzia.

2.2. ANTECEDENTES

En 1989 la CHN aprueba el Plan General 03/89 de Encauzamiento del Río Nervión en Llodio (Álava), que determina las actuaciones a realizar en el río Nervión tras las inundaciones de agosto de 1983.

El Proyecto de Encauzamiento del Río Nervión en el T.M. de Llodio. 1ª Fase, desarrolla las Obras a ejecutar para ampliar el cauce existente y conforme al Plan de Encauzamiento.

La Revisión del "Plan Integral de Prevención contra Inundaciones de la Comunidad Autónoma del País Vasco", documento aprobado en 1.998, determina las zonas inundables de todo el País Vasco, y entre ellas las zonas inundables en Llodio.

En Febrero de 2.010 La Agencia Vasca del Agua desarrolló un estudio hidráulico del Nervión a su paso por el municipio de Llodio con objeto de definir las actuaciones necesarias para reducir el riesgo de inundabilidad del municipio. En él se definieron diferentes fases de actuación y el resultado es la reducción de la inundabilidad.

En agosto de 2010 el Ayuntamiento de Llodio redacta el "Proyecto de nuevo puente de Altxarrate (Llodio), cuyo objeto es la sustitución del puente de Altxarrate, que supone un obstáculo hidráulico, por uno nuevo con una luz de 30 metros. Además, se plantea la creación de una serie de terrazas en el talud de la margen izquierda aguas abajo del puente.

El 14 de diciembre de 2011 la Directora General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino aprobó la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación en el ámbito de competencia estatal de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, documento realizado coordinadamente con la Agencia Vasca del Agua URA. Llodio constituye una de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo ARPSI de esta Demarcación.

El 30 de octubre de 2012 se firmó un Acuerdo Marco entre la Agencia Vasca del Agua URA y el Ayuntamiento de Llodio para regular las condiciones de colaboración para la ejecución de las obras de prevención de inundaciones en el caso urbano de Llodio:

- Río Nervión: encauzamiento del río Nerbioi desde la pasarela de Kurajo hasta el puente de Altxarrate (Villosa), incluyendo el tramo necesario aguas debajo de éste para lograr los objetivos hidráulicos indicados en el párrafo precedente. Este encauzamiento incluye la realización de determinadas actuaciones en el cauce, en especial un ensanchamiento del mismo respecto de la anchura actual. A su vez, es necesaria la demolición de los puentes y pasarelas que constituyen un obstáculo hidráulico y su sustitución por otras estructuras que cumplan con los criterios hidráulicos establecidos en la planificación hidrológica.
- Arroyo Larrazabal o San Juan. Acondicionamiento hidráulico de este arroyo desde la zona de Kukullu hasta su desembocadura. La actuación consiste en la realización de determinadas actuaciones en el entorno de Kukullu (sustitución del puente, resolución de la transición entre régimen rápido y lento, ...), ampliación del paso bajo la Avenida Zumalakarregi y acondicionamiento del cauce y ampliación de cobertura en el ámbito de Zumalakarregi. Dentro de este ámbito, tiene prioridad el tramo entre la Avenida de Zumalakarregi y la desembocadura.

De la misma manera, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 903/2010 se están elaborando los planes de gestión del riesgo de inundación, en los que se están estudiando todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana.

La Agencia Vasca del Agua (URA), por su parte, ha venido acometiendo la elaboración de los planes

de gestión del riesgo de inundación que puedan paliar la grave situación retratada en los mapas de riesgos. Se abordan en ellos la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana.

URA, teniendo en cuenta los antecedentes señalados, en abril de 2014, licita la redacción del Proyecto Constructivo para la defensa contra inundaciones del Río Nervión a su paso por el casco Urbano del Municipio de Llodio (Alava), Expediente nº: URA/002A/2014, proyecto constructivo que tendrá un nivel pormenorizado de desarrollo respecto a las medidas de los Planes de gestión del riesgo de inundación. Tras la licitación, la empresa consultora LKS Ingeniería S.Coop, resulta adjudicataria de los trabajos a realizar, siendo el presente documento el resultado del mismo.

En diciembre de 2019, URA redacta el Proyecto desglosado del puente de Alzarrate en Llodio (Araba), con intención de proceder a su ejecución inmediata. La adjudicación de las obras se llevó a cabo en mayo de 2021.

2.3. COORDINADOR DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

El coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto ha sido el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Azucena Marquinez.

2.4. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor de este Estudio de Seguridad y Salud es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos: Azucena Marquinez Markiegi

2.5. EMPLAZAMIENTO

El ámbito de actuación del proyecto es un tramo del río Nervión entre la pasarela de Kurajo y el puente Alzarrate, dentro del casco Urbano de Llodio.

2.6. TIPOLOGÍA DE LA OBRA

Se trata de una obra lineal que tiene las siguientes labores:

- Obras de encauzamiento del río actual.

2.7. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende tres millones doscientos cincuenta y tres mil cuatrocientos cuarenta y dos euros con ochenta y un céntimos (**3.249.596,42€**)

2.8. PLAZO DE EJECUCIÓN

Según el plan de obras de proyecto se estiman un plazo de ejecución de DIECISIETE (17) MESES.

2.9. NÚMERO DE TRABAJADORES

Se estima que el máximo número de trabajadores que estén simultáneamente en la obra puede alcanzar la cifra de 30.

2.10. JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El artículo 4 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece que es obligatorio incluir un estudio de seguridad y salud en los siguientes casos:

- ☐ Presupuesto de ejecución por contrata igual o superior a 450.759,08 € incluido el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial y el 21% de I.V.A.
- ☐ Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- ☐ Volumen de mano de obra estimada, entendida como la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, superior a 500 días.
- ☐ En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por tanto, en este proyecto es obligatorio realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

3. CONDICIONES DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

3.1. ACCESO A LA OBRA

Dado que el ámbito de la obra es muy urbano y lineal, habrá varios accesos a la obra desde las calles del entorno.

3.2. EXISTENCIA DE SERVICIOS URBANOS

En todas las zonas de trabajo existe gran cantidad de servicios urbanos. Los planos del proyecto recogen los servicios afectados que se han identificado. Los trazados de los planos son aproximados. **Es muy importante, que antes del comienzo de los trabajos la empresa constructora se ponga en contacto con la empresa responsable del servicio para conocer la ubicación exacta de los servicios.**

El contratista en presencia de un responsable del servicio en cuestión señalará el trazado del servicio, indicando la profundidad y características del trazado. Estos datos los debe aportar el titular del servicio. El marcado debe mantenerse durante toda la obra.

Una vez marcado el trazado, se podrá comenzar con la excavación mecánica hasta una cota de 1 metro por encima de la instalación existente. Se podrá continuar con martillo neumático manual hasta 0,5 metros desde la coronación del servicio. El resto se excavará por medios manuales no punzantes.

3.3. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA- AFECCIONES A TERCEROS

Por las características urbanas de la zona de trabajo, es posible la interferencia de las obras con los peatones

TRABAJOS EN ACERA CON ESPACIO PARA TRANSITO DE PEATONES

- Se cerrará la zona de obras con vallas de contención peatonal, permitiendo un paso peatonal nunca inferior a 1,50 mts.
- Implantación de cartel genérico de riesgos sobre el vallado.
- Orden y limpieza.
- Durante paradas prolongadas de tajos, se procederá a proteger la excavación o arqueta, mediante la colocación de una tapa provisional de madera.

TRABAJOS EN ACERA SIN ESPACIO PARA TRANSITO DE PEATONES

- Se cerrará la zona de obras con vallas de contención peatonal.
 - En caso de disponer de espacio suficiente para la ejecución de las obras y zona de aparcamiento, se habilitará el paso peatonal por el aparcamiento mediante vallas de contención peatonal y rampas de acceso para salvar el bordillo.
 - En caso de no disponer de espacio o aparcamiento, se colocarán vallas de contención peatonal en los dos pasos de cebra más cercanos con señalización "peatón, acera cortada por obras, disculpen las molestias".
- Implantación de cartel genérico de riesgos sobre el cierre de obra.

- Orden y limpieza.
- Durante paradas prolongadas de tajos, se procederá a proteger la excavación o arqueta, mediante la colocación de una tapa provisional de madera.

3.4. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL

El suministro de energía provisional se realizará desde la red existente.

3.5. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PROVISIONAL

El suministro de agua provisional se realizará desde la red existente. El vertido de las aguas fecales también se realizará a la red municipal.

3.6. ASISTENCIA SANITARIA

La asistencia sanitaria se realizará desde el centro hospitalario más cercano. Se trata del Hospital Basurto.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

En los diversos documentos que componen el proyecto en su conjunto se describen detalladamente los trabajos a realizarse. Por no ser repetitivos y duplicar la información, en este apartado se remite a la memoria, anejos, planos y presupuesto del proyecto para conocer más en detalle los trabajos.

Desde el punto de vista de preservar la seguridad de los trabajadores se identifican dos riesgos "específicos" en estas obras además de los riesgos de atrapamiento, caída desde altura, etc. presentes en todas las obras de construcción:

- Se trata del riesgo de ahogamiento, por realizarse una gran parte de los trabajos en las orillas del río, e incluso por debajo del nivel del agua.
- También se trabaja en profundidades importantes por lo que el riesgo de sepultamiento por tierras es importante.

Se recalca que estos riesgos no son los únicos, pero se ha querido hacer hincapié en ellos dadas las características de las obras. En todo este documento de Seguridad Y Salud se identifican los riesgos de la obra.

B. MEMORIA DESCRIPTIVA

5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

5.1. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- Asumiendo personalmente tal actividad.
- Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Constituyendo un servicio de prevención propio.
- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas que intervienen en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

Cada contratista, en su calidad de empresario, elaborará un Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan ha de estar elaborado y firmado por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación, evaluación y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Al contrato o contratos que se lleven a cabo para la realización de las obras correspondientes al proyecto del presente Estudio de Seguridad y Salud les será de aplicación la Ley 32/2006 del 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

Es por ello por lo que cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

- a) poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
- d) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995
- e) Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.
- f) Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido

superior a lo indicado en la legislación vigente

En cuanto al régimen de la subcontratación y siempre dispuesto a lo que la ley se refiere:

- a) El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- b) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
- c) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
- d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
- e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
- f) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.

No obstante, y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en él se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán por que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación.

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y

excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales.

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006.

5.2. TÉCNICO DE PREVENCIÓN

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico de Prevención.

De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

5.3. RECURSO PREVENTIVO

De acuerdo con la ley 54/2003 y lo dispuesto en el artículo 32bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se requiere la presencia de un recurso preventivo de cada Contratista cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales (anexo II del RD 1627/1997). Dicho recurso preventivo debe contar con una formación mínima de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Según el 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 del viernes 29 de mayo, se introduce una disposición adicional única en 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, con la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- a) El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- b) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- c) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

Por tanto, los trabajos con presencia de recurso preventivo serán según el ANEXO II DEL RD 1627/1997: Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

5.4. COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando concurren trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo, el Contratista además de cumplir con las medidas establecidas en los capítulos I y II del RD 171/2004 deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.

El Contratista designará a una persona para la coordinación de actividades preventivas, con formación mínima de nivel intermedio en prevención de riesgos laborales y cuyas funciones se indican en el artículo 14 del RD 171/2004.

5.5. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

De conformidad con el Art. 22 de la LPRL, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

5.6. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el

reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico según la legislación al respecto.

5.7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

5.8. BOTIQUÍN

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones (ver apartado 2.5. "Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra"). Se instalará en la caseta de obra debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

5.9. LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.
- Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:
 - Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
 - Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

5.10. TELÉFONOS Y DIRECCIONES

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Modelo de hoja de teléfonos de emergencia:

EMERGENCIAS	112	BOMBEROS LLODIO	946 72 65 65
CRUZ ROJA AMURRIO	945 89 11 21	ERTZAINZA LLODIO	944 06 38 60
HOSPITAL TXAGORRITXU	945 00 70 00	POLICIA LOCAL	944 03 48 88
HOSPITAL BASURTO	944 00 60 00		

6. ACTUACIONES PREVIAS

6.1. VALLADO

Se dispondrá un cerramiento perimetral a base de módulos de mallazo galvanizado embutidos en bloques de hormigón de altura no inferior a 2 metros, delimitando la zona de la obra.

En aquellas zonas carentes de iluminación se instalarán puntos de luz reglamentarios.

Caso de existir una deficiente visibilidad para la entrada-salida de camiones de la obra, se instalarán elementos reflectantes, utilizando señalero en momentos punta.

Se recuerda la obligatoriedad del mantenimiento y conservación del vallado.

6.2. ACCESOS

Los accesos de personal y maquinaria serán independientes siempre que ello sea posible. En caso contrario, se instalará una barandilla de separación resistente y pintada con colores llamativos.

Los accesos quedan marcados en los planos correspondientes.

6.3. SEÑALIZACIÓN

Se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y obligaciones a cumplir en obra.

El contenido de dicho cartel queda definido en el plano de vallado y accesos a obra.

6.4. CIRCULACIÓN EN OBRA

La circulación de maquinaria por obra seguirá en todo momento lo especificado en los capítulos posteriores correspondientes a "Maquinaria y Herramientas" y a lo establecido en el Pliego de Condiciones.

7. SERVICIOS DE HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

7.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS

7.1.1. VESTUARIOS

Se instalarán casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 m. con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables termoaislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado acabado en melamina. Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. Dispondrá de taquillas metálicas con llave y perchas, además de bancos y radiador eléctrico.

Cada trabajador dispondrá como mínimo de dos metros cuadrados. Los vestuarios dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

El vestuario estará dotado de tantas taquillas individuales como trabajadores haya en la obra. Estarán provistas de dos departamentos, uno para depositar la ropa de calle y otro para la ropa de trabajo. Deberán disponer de asientos, ser de fácil acceso y de dimensiones suficientes.

Se dispondrán instalaciones adecuadas para permitir a cada trabajador el secado de la ropa de trabajo.

7.1.2. DUCHAS

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos de vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa.

7.1.3. LAVABOS

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrá un lavabo por cada 10 trabajadores.

7.1.4. RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

7.2. LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTO

7.2.1. COMEDORES

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

7.2.2. LOCALES DE DESCANSO

Reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores. En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante las interrupciones del trabajo.
- Se protegerá a los no fumadores
- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos.

7.3. PRIMEROS AUXILIOS

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

La pertinente señalización y el conocimiento de la persona preparada para la atención, debe ser conocida por todos los operarios, requiriéndose igualmente los números de teléfono en cartel expuesto:

- Servicio de urgencia
- Ambulancia
- Policía
- Bomberos

En obras de 250 trabajadores o más habrá un ATS en la correspondiente instalación sanitaria, dotada de camilla para las primeras curas a los accidentados, de fácil acceso y señalizada.

8. INSTALACIONES PROVISIONALES

8.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

8.1.1. CONTADOR - CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN - ACOMETIDA

Existirá acometida provisional de obra con contador, cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones.

8.1.2. CUADROS ELÉCTRICOS

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico para la ejecución de las obras, se instalará un cuadro general que contará como mínimo de un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y 30 mA para los de alumbrado.

Se situará en un paramento vertical, dentro de un armario metálico con cierre por medio de candado o similar, estando la llave en posesión de la persona asignada para ello, y que será la responsable de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.

Independientemente de cuadro general, se dispondrán dos o más cuadros secundarios de las mismas características que aquel, y que permitan la accesibilidad a cualquier punto de la obra.

Se comprobará periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Los cuadros auxiliares deben fijarse a elementos rígidos para evitar que los conductores de alimentación se desenganchen y puedan provocar contactos eléctricos.

Los cuadros estarán protegidos por marquesinas y cubiertas de las inclemencias del tiempo y de la posible proyección de objetos.

8.1.3. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos, a 2,50 metros de altura, y cuando esto no sea posible, se dispondrán por el suelo próximo a los paramentos, debidamente canalizados y señalizados.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.

8.1.4. LÁMPARAS PORTÁTILES

Las lámparas portátiles tendrán mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 V.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Protecciones personales

Banqueta aislante de la electricidad

Tarimas y alfombrillas

Pértiga aislante

Comprobador de tensión

Casco homologado

Guantes apropiados

8.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg., tanto en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos como en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

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

Identificación de riesgos evitables

Incendio

Explosión derivada

Medidas preventivas

Extintores según los casos.

Agua, arena y herramientas de uso común.

Los combustibles líquidos han de almacenarse en casetas independientes y en recipientes de seguridad.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados e identificados.

No procede el almacenamiento conjunto de madera con elementos textiles o productos bituminosos.

8.3. INSTALACIÓN DE FERRALLADO

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Lesiones o cortes en manos y pies

Lesiones por proyección de fragmentos y partículas

Riesgos derivados de la soldadura

Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas

Riesgos derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de las pilas de acopios de materiales

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos o golpes por vehículos

Golpes con maquinaria y materiales

Atrapamientos por o entre objetos

Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.

Incendio y explosión (de sopletes, botellas de gases licuados, bombonas, etc.)

Medidas preventivas

Debe situarse alejada del entorno inmediato de la obra para proteger al personal de los riesgos de caída de materiales u objetos.

La maquinaria que sirve para cortar o doblar el material con el fin de construir la armadura (dobladoras, cizallas, etc.) estará conectada a tierra y los cables eléctricos irán aéreos o enterrados con la señalización adecuada.

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.

La ferralla, ya montada, se almacenará en lugar designado al efecto, separado adecuadamente del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se acopiarán en sitios estratégicos para proceder posteriormente a su retirada.

Los operarios dedicados a ferralla utilizarán guantes, gafas, botas de seguridad y protección auditiva.

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

Las máquinas eléctricas que se utilicen se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias y se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.

En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad impermeables

Guantes contra cortes

Cascos protectores auditivos

Delantal, manguitos, polainas y rodilleras para trabajos de soldadura

Cascos homologados

8.4. INSTALACIONES DE ACOPIO DE MATERIALES

Para la ejecución de la obra se utilizarán dos clases de materiales: unos constituirán la materia prima y quedarán como parte integrante de la misma y otros que serán necesarios para configurar y moldear a los primeros.

Las placas, puntales, moldes, maquinaria auxiliar, módulos de andamios, etc. constituyen un grupo de materiales a almacenar en obra, y que una vez finalizada su misión podrán retirarse para en muchos casos, volver a utilizarse.

Acero

Dado que el peso y el volumen una vez confeccionada la armadura es grande, se trasladará con grúa y su ubicación podrá estar distante del lugar a utilizar.

Se deben depositar las varillas en lugar alejado a las casetas, y de las zonas de paso y acceso. Para su disposición en orden, deben clavarse hierros o maderas de forma vertical que hagan de tope y no permitan su esparcimiento.

Si se clavan trozos de varilla verticalmente para contener el hierro almacenado, se debe señalar el contorno de su ubicación y, si fuese oportuno, situar en su parte superior y clavado un taco de madera.

Para los sobrantes de varillas y desperdicios de alambres debe disponerse de un bidón, cajón o zona limitada, no permitiéndose su esparcimiento de forma libre.

Otros materiales

Del resto de los materiales en las obras, debemos hacer especial mención a aquellos inflamables y explosivos, como serían, las maderas, plásticos, pinturas, gases, etc.

Los sólidos deben estar a cubierto, junto a tomas de agua con caudal suficiente para atajar la propagación del fuego.

Los fluidos, con mayor preocupación los líquidos, deben estar en cuartos cerrados, con ventilación, con los adecuados medios de extinción y señalizando su existencia. Las botellas de gases comprimidos deben estar sujetas a paramentos fijos, en zonas ventiladas y con la señalización pertinente.

9. FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se analizan todos los capítulos de la obra de acuerdo con el siguiente criterio:

Se consideran **riesgos evitables** aquellos riesgos que se pueden eliminar con el uso adecuado de protecciones colectivas e individuales y mediante las buenas prácticas de orden, limpieza, uso y mantenimiento de todos los materiales, herramientas, medios auxiliares, etc. a utilizar en cada uno de los diversos capítulos del proceso constructivo.

Se consideran **riesgos no eliminables**, aquellos que por su carácter fortuito, siguen existiendo aun cuando hayamos previsto el uso de las protecciones, tanto colectivas como individuales, así como medios auxiliares en buen estado de conservación, herramientas adecuadas, máquinas provistas de sus protecciones o dispositivos de seguridad, etc.

En cuanto a las medidas preventivas, en muchos de los capítulos del proceso constructivo, las medidas preventivas que se prevén podrán servir tanto para eliminar determinados riesgos evitables como para controlar o reducir las consecuencias de los riesgos no eliminables en caso de que estos se desencadenen en un accidente.

Por esta razón, las medidas preventivas propuestas se recogen en un único apartado, y se referirán a todos los riesgos, evitables o no, enumerados en los dos apartados anteriores.

De esta forma se procederá en todos y cada uno de los capítulos previstos en el proceso constructivo de esta obra.

En este apartado se identifican y desarrollan incluso las actividades que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, que posteriormente se mencionarán a rasgos generales en el apartado 10 de esta memoria.

9.1. ACTIVIDADES GENÉRICAS

Durante el proceso constructivo existen algunos riesgos que se repiten, si no es en todos, en la mayoría de las actividades a realizar.

Con la intención de que esta parte de la memoria no resulte en exceso repetitiva y por facilitar su manejo, se recogen en este primer apartado aquellos riesgos que se creen comunes a todos los trabajos, proponiendo a su vez las medidas preventivas para eliminarlos o reducirlos.

Durante el desarrollo de cada uno de los trabajos del proceso constructivo, en la relación de los riesgos tanto evitables como los no eliminables, así como en las protecciones colectivas y equipos de protección individual a utilizar, se hará referencia a este apartado, y por lo tanto, durante el desarrollo de esas actividades se tomarán las medidas preventivas aquí recogidas.

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas a distinto nivel

Caídas de personas al mismo nivel

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Contactos eléctricos con líneas de alta tensión (sí existen)

Lesiones o cortes en manos

Lesiones por proyección de fragmentos y partículas

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras...)

Identificación de riesgos no eliminables

Accidentes in itinere

Causas naturales

Atropellos o golpes por vehículos

Caída de objetos sobre operarios

Choque contra objetos inmóviles
Choque contra objetos móviles
Golpes con maquinaria, materiales o herramientas
Lumbalgias por sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Se consultarán los planos de los servicios existentes antes de iniciar cualquier tipo de penetración en el terreno.

Se impedirá el paso de vehículos y maquinaria por debajo de las líneas de alta tensión que discurran a menos de 6 m del nivel máximo de la rasante. Caso de tener que circular por debajo, se colocarán señales y pórticos de limitación de altura a una distancia no menor 3 m del cable inferior de la línea. Así mismo se señalizarán los pasos de gálibo inferiores a 4 m.

Si los trabajos se realizan en la proximidad de líneas eléctricas, se intentará su desvío. Si esto no fuera posible, se protegerán los cables con fundas aislantes y se colocará una pantalla protectora.

Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.

En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.

Antes de iniciar los trabajos se buscarán lugares estratégicos para acopiar los materiales y evitar movimientos de maquinaria anómalos.

Se evitará en todo momento el tránsito de trabajadores en el radio de acción de los trabajos.

Durante el transporte de materiales, desde la zona de acopios hasta su aplomado en el punto de acomodación, se impedirá la situación de trabajadores en el radio de acción.

En todo trabajo en que pueda producirse caída de materiales sobre camino o zona transitable, deberá procederse a balizar y señalizar, llegando, si es necesario, al corte total o parcial de la circulación tanto de vehículos como de personas.

Todas aquellas zonas que presenten un salto de cota se protegerán con elementos provisionales hasta la colocación de las definitivas protecciones.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado.

En el levantamiento y transporte de cargas a mano se guardarán posturas correctas de acuerdo con los principios ergonómicos. Se recogerá el objeto mediante una flexión de las piernas, no del tronco, y levantándolo con la espalda recta, mediante una extensión controlada de las piernas.

No se debe obstaculizar con la carga la visibilidad del recorrido. Hay que mirar siempre por dónde se camina.

En general, la obra estará suficientemente iluminada, especialmente en zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz o portátiles. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

Las máquinas eléctricas que se utilicen se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias y se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.

La instalación de cuadros, conexiones, pruebas, etc. serán realizados por personal competente y seguirán escrupulosamente los reglamentos pertinentes.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de

la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente.

Las medidas de protección contra contactos eléctricos directos destinados a proteger a las personas del riesgo que implica el contacto con las partes activas de las instalaciones y equipos eléctricos, y las medidas de protección contra contactos eléctricos indirectos destinados a proteger a las personas de contactos peligrosos con masas que accidentalmente se han puesto en tensión, se garantizarán cumpliendo lo establecido en el Pliego de Condiciones.

Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

Las medidas preventivas a considerar para el uso de los medios auxiliares se recogen en el apartado 12.

Protecciones colectivas

Balizamiento del área de trabajo

Barandillas

Detector electrónico de redes y servicios

Peldaño provisional

Portátil de seguridad para iluminación eléctrica

Pórtico baliza de aproximación de líneas eléctricas

Soporte de seguridad para suspensión de cables de líneas eléctricas enterradas

Toma de tierra normalizada general de la obra

Vallado de cierre de obra

Visera de protección

Pórtico de seguridad de acceso a obra

Equipos de protección individual

Botas aislantes de la electricidad

Botas de seguridad

Casco de seguridad, riesgo eléctrico (alta tensión)

Casco de seguridad, riesgo eléctrico (baja tensión)

Casco de seguridad

Chaleco reflectante

Cinturón de seguridad tipo arnés

Cinturón portaherramientas

Comando de abrigo

Comando impermeable

Faja de protección contra los sobre esfuerzos

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos

Guantes aislantes de la electricidad

Guantes de cuero

Gorra de visera contra la insolación

Maquinaria

Camión de transporte

Grúa

Carretilla elevadora

9.2. DEMOLICIONES COMPLETAS

9.2.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de obra.

Para evitar que las vibraciones producidas se transmitan a las instalaciones adyacentes, los edificios deberán separarse mediante métodos manuales hasta crear un espacio de 1 m como mínimo, antes de iniciar la demolición mecánica.

Después de la demolición de los materiales se cargarán en camiones para transportarlos a escombrera y verterlos.

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos

Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra

Trauma sonoro por contaminación acústica

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Riesgos derivados de la sobrecarga de escombros en los pisos

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.

Caídas de materiales transportables

Medidas preventivas

Se adoptarán medidas para proteger y conservar elementos correspondientes a los servicios públicos como bocas de riego, farolas, alcantarillado etc.

Se recomienda adscribir un jefe de equipo por cada seis trabajadores como máximo. El trabajador designado será el más cualificado, con mayor experiencia y preferiblemente con formación sobre seguridad. La Dirección Técnica de la obra explicará a cada equipo los riesgos inherentes a las operaciones a realizar.

Se evitarán las alteraciones en la estabilidad de las edificaciones próximas y si aparecieran grietas se colocarán testigos a fin de observar en el tiempo los efectos de la demolición y proceder, si fuera necesario, al correspondiente apuntalamiento.

Se evitará la formación de polvo, regando los escombros.

Las personas que hayan de trabajar en las cercanías de estas máquinas podrán necesitar protección contra el ruido, adecuada a la frecuencia de éstas.

Si se empleara la rotaflex para el corte de materiales, se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas antiproyecciones y, dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarillas antipolvo.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Casco con auriculares contra el ruido
Pantalla contra proyecciones
Botas de seguridad para agua
Ropa de trabajo de algodón 100 x 100

Maquinaria

Camión basculante
Martillos neumáticos
Pala cargadora
Retroexcavadora

9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.3.1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
Trauma sonoro por contaminación acústica
Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
Cuerpos extraños en ojos
Contagios derivados de la insalubridad del lugar
Vuelcos de maquinaria
Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
Aplastamientos
Caídas de materiales transportables

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:
El área de trabajo se señalizará adecuadamente, mediante señales que se detallan en la parte gráfica de dicho Estudio de Seguridad y Salud.
La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
el desvío de la línea
apantallamientos
pórtico de limitación de altura
Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctrico que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

El acceso del personal al lugar de los trabajos se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Detector electrónico de redes y servicios

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Faja contra las vibraciones

Muñequeras contra las vibraciones

Maquinaria

Dúmper

Pala cargadora

Sierra para tala de arbolado

Medios auxiliares

Herramientas manuales

9.3.2. EXCAVACIONES EN DESMONTE

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- no efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación
- desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- Inicio brusco de la maniobra
- Mala visibilidad
- Inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- Abandono o estacionamiento indebido
- Elevación o transporte de personas
- Conducción imprudente
- Arranque con motor embragado

- Mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- Falta de señalización en las zonas de trabajo
- Fallos del terreno
- Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el ámbito de actuación (agua, gas, etc.)
- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Ruido

Vibraciones (maquinistas)

Polvo ambiental

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Antes de proceder al vaciado es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas.

Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio geotécnico en el que quede de manifiesto:

- el talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones
- la proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes
- la proximidad de vías de comunicación y cruce de las mismas a distinto nivel en orden a realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones
- la localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad y red de alcantarillado

Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras mediante valla, verja o muro de altura no menor a 2 m durante el tiempo de la excavación.

El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención.

No se realizará la excavación a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.

Se vigilará permanente el comportamiento de los frentes de excavación. Antes de iniciar los trabajos se sanearán los taludes existentes en la zona en materiales con riesgo de caída, adoptándose si fuera necesario, la implantación de mallas metálicas galvanizadas que impidan el desplome de tierras y materiales. Si fuese necesario acceder a puntos del talud para ejecutar trabajos manualmente, se utilizará cinturón de seguridad. No obstante, se procurará en todo momento, acceder por medios mecánicos (jaulas hidráulicas).

En las zonas y/o pozos en que haya riesgo de caída de más de 2 m, los trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar cinturón de seguridad anclado a punto fijo o, en su caso, se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

El borde de la coronación del talud o corte estará protegido mediante barandillas con listón intermedio y rodapiés.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos de excavación.

El frente de excavación se asegurará adecuadamente mediante:

- entibaciones
- pantallas, muros o estructuras de hormigón
- redes tensas o mallazo formado el talud apropiado
- bataches
- tablestacado

Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.

El acceso se efectuará a través de escaleras metálicas.

Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación sea colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.

Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales o se construirán ataguías de la suficiente resistencia.

El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.

Se protegerá a los trabajadores frente al polvo y posibles emanaciones de gas.

Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno, que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.

El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero. Cuando se prevean interferencias entre maquinaria en un tajo se dispondrá de un señalista de maniobras.

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Detector de gases

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Dumper

Excavadora

Pala cargadora

Medios auxiliares

Puntales metálicos

Paneles de blindaje para sustentación de terrenos

9.3.3. EXCAVACIONES EN VACIADO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- no efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación
- desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Antes de proceder al vaciado es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas.

Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio geotécnico en el que quede de manifiesto:

- el talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones
- la proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes
- la proximidad de vías de comunicación y cruce de estas a distinto nivel en orden a realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones

- la localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad y red de alcantarillado

Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras mediante valla, verja o muro de altura no menor a 2 m durante el tiempo de la excavación.

El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención.

No se realizará la excavación a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.

En las zonas y/o pozos en que haya riesgo de caída de más de 2 m, los trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar cinturón de seguridad anclado a punto fijo o, en su caso, se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

El borde de la coronación del talud o corte estará protegido mediante barandillas con listón intermedio y rodapiés.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos de excavación.

El frente de excavación se asegurará adecuadamente mediante:

- entibaciones
- pantallas, muros o estructuras de hormigón
- redes tensas o mallazo formado el talud apropiado
- bataches
- tablestacado

Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.

El acceso se efectuará a través de escaleras metálicas.

Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.

Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales o se construirán ataguías de la suficiente resistencia.

El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.

Se protegerá a los trabajadores frente al polvo y posibles emanaciones de gas.

Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el

terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Detector de gases

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Dumper

Excavadora

Pala cargadora

Medios auxiliares

Puntales metálicos

Paneles de blindaje para sustentación de terrenos

9.3.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- no efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Antes de proceder a la abertura de la zanja han de chequearse las condiciones del terreno:

- talud natural
- capacidad portante
- nivel freático
- proximidad de construcciones
- focos de vibraciones y vías de circulación

- conducciones de agua, gas, alcantarillado...
- incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos temperatura

Se acotará la zona de excavación de zanjas y pozos a través de vallas, siempre que sea previsible el paso de peatones o de vehículos.

Han de extremarse las precauciones caso de solicitudes de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante la colocación de apeos, apuntalamientos y por testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.

Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.

Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos y galerías.

Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, en evitación de desprendimientos de tierras.

Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios cuando se trabaje manualmente.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles del mismo vertical.

Cuando la excavación en zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.

Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 m o fracción.

Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 cm de anchura, dotada de las pertinentes barandillas.

Si en la proximidad de las excavación o zanja hay circulación de personas y de vehículos:

- se instalarán barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima que evite la caída del personal
- se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos
- por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 m
- en los periodos que no se trabaje las zanjas deben ser cubiertas con paneles o bastidores

Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobre todo si ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos. En su caso, el agua será evacuada procediendo a construir las pertinentes ataguías.

Las bocas de los pozos y galerías de inclinación peligrosa deben ser convenientemente protegidas con sólidas barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapiés, que impidan la caída de personas y materiales.

En pozos y galerías se dispondrá de buena ventilación natural o forzada.

Se comprobará a través de detectores la existencia de vapores y, si fuera necesario, se procederá al saneamiento pertinente para evitar cualquier accidente por intoxicación o asfixia.

En el interior de los pozos, galerías y, en su caso, zanjas no se puede trabajar con maquinaria activada por combustión o explosión, a no ser que se utilicen sistemas de evacuación de humos.

Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 V.

En pozos y zanjas profundas los trabajadores utilizarán cinturones de seguridad tipo arnés, unidos a un dispositivo de paro de caída y rescate.

Nunca se bajará a un pozo en misión de rescate sin estar provisto de equipos autónomos de respiración.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas,

nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Detector de gases

Entibación blindaje metálico para zanjas

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Bomba eléctrica de extracción de agua y lodos

Dúmper

Excavadora

Grúa autopropulsada

Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura

Medios auxiliares

Codales metálicos

Paneles de acero para blindaje de zanjas

Pasarelas sobre zanja

Tablestacado metálico

9.3.5. RELLENO DE ZANJAS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido

- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Explosiones o incendios por:

- trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Los materiales de relleno se acopiarán a uno de los lados de los taludes y a una distancia razonable en función de la profundidad de la zanja.

Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la cubrición definitiva de la zanja.

El desentibado se hará de abajo arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.

Las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Entibación de blindaje metálico

Pasarela

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Dúmper

Rodillo compactador

Medios auxiliares

Cables metálicos

Herramientas manuales, pala

Paneles de acero para blindaje de zanjas

Tablestacas metálicas

9.3.6. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS

Identificación de riesgos evitables

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Explosiones o incendios por:

- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Los existentes durante la ejecución simultánea de trabajos de apertura de zanjas, vaciados o relleno de los mismos.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Maquinaria

Dúmper

Pala cargadora

9.3.7. TERRAPLENADO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- desentibado incorrecto

- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- exceso de carga
- vertidos fuera de control en lugares no adecuados
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, etc.

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Explosiones o incendios por:

- trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Ruido ambiental y puntual

Polvo ambiental

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la finalización de los trabajos.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Topes de seguridad en bordes de taludes

Cordón de balizamiento.

Vallados.

Paños de malla galvanizada en talud.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Buzo o ropa de trabajo adecuada

Botas impermeables

Protectores auditivos

Cinturón antivibratorio

Mascara contra las emanaciones tóxicas y el polvo

Maquinaria

Dúmper

Camión basculante

Retroexcavadora

Pala cargadora

Bulldozer

Rodillo compactador

9.3.8. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA POR BATACHES

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- ausencia de blindaje en las paredes del batache
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias,

temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Desvanecimiento por trabajos en atmósferas enrarecidas (presencia de gases, etc.)

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Ruido ambiental

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Antes de proceder a la excavación es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas.

Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio geotécnico en el que quede de manifiesto:

- el talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones
- la proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes
- la proximidad de vías de comunicación y cruce de estas a distinto nivel en orden a realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones
- la localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad y red de alcantarillado

Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras mediante valla, verja o muro de altura no menor a 2 m durante el tiempo de la excavación.

La excavación se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará el correspondiente blindaje u otros procedimientos de contención.

No se realizará la excavación a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.

En las zonas y/o pozos en que haya riesgo de caída de más de 2 m, los trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar cinturón de seguridad anclado a punto fijo o, en su caso, se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

El borde de la coronación del talud o corte estará protegido mediante barandillas con listón intermedio y rodapiés.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos de excavación.

El frente de excavación se asegurará adecuadamente mediante:

- entibaciones
- pantallas, muros o estructuras de hormigón
- redes tensas o mallazo formado el talud apropiado
- tablestacado

Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.

El acceso se efectuará a través de escaleras metálicas.

Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.

Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales o se construirán ataguías de la suficiente resistencia.

El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.

Se protegerá a los trabajadores frente al polvo y posibles emanaciones de gas.

Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Blindajes de aluminio ligero

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Detector de gases

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Ropa de trabajo adecuada

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción

Mascara contra las emanaciones tóxicas y el polvo

Maquinaria

Dumper

Excavadora

Pala cargadora

Medios auxiliares

Paneles de blindaje para sustentación de terrenos

9.4. MURO DE ESCOLLERA

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Los derivados del movimiento de tierras

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida

Atrapamiento al colocar la escollera

Cortes con la escollera

Dermatitis por contacto con hormigón

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por corrimiento de tierras.

Golpes por caída de las rocas/piedras componentes de la escollera.

Proyección de gotas de hormigón a los ojos.

Caída de objetos en manipulación.

Medidas preventivas

Antes de iniciar los trabajos se buscarán lugares estratégicos para acopiar los materiales y evitar movimientos de maquinaria anómalos.

Se evitará en todo momento el tránsito de trabajadores en el radio de acción de los trabajos.

Durante el transporte de materiales, desde la zona de acopios hasta su aplomado en el punto de acomodación, se impedirá la situación de trabajadores en el radio de acción.

Todas las zonas de excavación existentes en la zona habrán sido saneadas o protegidas de tal forma que no exista el riesgo de caída de materiales a zonas en las que se ejecutan trabajos.

Todas aquellas zonas que presenten un salto de cota se protegerán con elementos provisionales hasta la colocación de los cierres definitivos.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Barandillas provisionales u otros medios

Cuerdas de amarre de cinturones de seguridad

Anclajes de seguridad

Cuerdas de guía segura de cargas

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Ropa de trabajo adecuada

Cascos protectores auditivos

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos

Mascara contra las emanaciones tóxicas y el polvo

Maquinaria

Dumper

Retroexcavadora

9.5. CIMENTACIONES

9.5.1. MICROPILOTES Y ANCLAJES

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Caída de personas a distinto nivel

Afecciones en la piel

Cortes y golpes por elementos y objetos

Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales-

Dermatitis por contacto con lechadas.

Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas

Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Aplastamientos

Atrapamiento por objetos pesados

Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

El montaje del pilotaje será realizado por personal especializado.

Se dictará una norma de seguridad o un procedimiento de trabajo seguro sobre el montaje, (instalación de cables, poleas, guías, etc.), para evitar atrapamientos, disponiendo torretas o andamios que a partir de 2 metros de altura tienen que estar protegidos con barandillas para evitar la caída de personas.

Los operarios montadores irán provistos de cinturón portaherramientas.

Los órganos móviles de los motores deben estar protegidos por carcasas para evitar atrapamientos.

El manejo de los martinets correrá a cargo de trabajadores adiestrados.

El pilotaje con cábricas o trípodes cumplirá las siguientes condiciones:

- Su montaje se realizará sobre base firme y uniforme.
- Los montantes irán bien sujetos a la base. En su parte inferior dispondrán de un sistema de unión y su parte superior se unirá mediante pernos de acero y contratuerca.
- Las partes móviles del maquinillo irán protegidas con carcasas.
- El pilotaje desde máquinas perforadoras cumplirá con las siguientes condiciones:
- Se utilizarán adecuadamente los elementos incorporados en las máquinas para subir y bajar de las mismas.
- Se tendrá especial cuidado al bajar de la máquina en suelos embarrados o irregulares.
- Durante el izado de camias, barras, etc estará prohibida la permanencia del personal en el radio de acción de la máquina.
- Se protegerán las esperas de las barras.
- Se utilizarán cabos de gobierno para el manejo de los elementos suspendidos.

En el inyectado de lechada se observarán las siguientes medidas de seguridad:

- El equipo encargado del manejo de la inyección estará especializado.
- La tubería de la de la inyección se apoyará sobre caballetes y la manguera terminal estará controlada por dos operarios para evitar golpes de la misma.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Delimitación y señalización de la zona de trabajo de la maquinaria.

Los micropilotes perforados, en espera de barras, se protegerán contra la caída en su interior mediante la instalación de barandillas en su entorno a una distancia de 1,50 metros.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Cascos protectores auditivos

Guantes de cuero

Maquinaria

Máquina perforadora

Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos

Inyectora.

Camión cuba hormigonera

Dobladora mecánica de ferralla

Excavadora

Maquinaria para movimiento de tierras

Medios auxiliares

Herramientas manuales

Tableros para pasarelas

9.5.2. MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Afecciones en la piel

Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos

Cortes por chapas o placas

Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)

Dermatitis por contacto con hormigón

Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas

Intoxicación por emanaciones peligrosas

Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Aplastamientos

Atrapamiento por objetos pesados

Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.

No se podrá trabajar subido en el encofrado.

El apuntalamiento será seguro y proporcionado y los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes.

No se amontonarán materiales sobre el encofrado.

El encofrado del muro se efectuará por trabajadores situados sobre plataformas provistos de barandillas de 0,90 cm de altura, como mínimo.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad e inestabilidad temporal de elementos del encofrado.

Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes agudos, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.

Las máquinas dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias, establecidas en el apartado 1.11 sobre maquinaria.

En el transporte y en el izado de las armaduras, éstas se sujetarán por medio de eslingas.

Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.

La colocación de las armaduras debe efectuarse desde fuera del encofrado utilizando plataformas de trabajo reglamentarias, andamiadas o cinturones de seguridad tipo arnés.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.

Cables fiadores para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Detector de gases

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Cascos protectores auditivos

Mascara contra las emanaciones tóxicas

Maquinaria

Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos

Bomba para hormigón

Camión cuba hormigonera

Dobladora mecánica de ferralla

Excavadora

Maquinaria para movimiento de tierras

Medios auxiliares

Herramientas manuales

Paneles encofrantes

Puntales metálicos

9.6. PAVIMENTOS EXTERIORES

9.6.1. REVESTIMIENTO DE BALDOSAS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Afecciones en la piel

Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos

Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)

Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.

Riesgos derivados de la utilización de morteros

Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de las pilas de acopios de materiales

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos de dedos entre objetos pesados

Caídas de materiales transportables

Hundimiento de materiales diversos por mal asentamiento

Riesgos derivados por rotura del disco

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Para la descarga de las piezas en el punto de almacenamiento se utilizará una autogrúa que, mediante eslingas o estrobos las amarrará desde dos puntos distanciados para equilibrar mejor el conjunto. Se aplicarán mordazas en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales. Se prestará especial atención a las eslingas o estrobos durante el desarrollo de las obras, realizando una serie de revisiones de los mismos, desechándolos cuando su uso pueda suponer un riesgo añadido.

El proceso para el izado, desplazamiento y colocación de las piezas, se describe en el Pliego de Condiciones.

Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando si fuera necesario el área de trabajo.

Como norma general, todos los trabajos de solados tendrán presente la necesaria protección de los huecos interiores existentes: huecos para conductos, cajas de escaleras y hueco de ascensor.

Los trabajadores usarán protección auditiva y mascarilla antipolvo.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Oclusión de hueco horizontal mediante tapas de madera o mallazos

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Cascos protectores auditivos

Mascarilla contra el polvo

Guantes de malla contra cortes

Maquinaria

Carretilla elevadora/Grúa/Montacargas

Máquinas herramienta (radiales, cortadoras)

Sierra circular

Medios auxiliares

Herramientas manuales

9.6.2. PAVIMENTOS CONTINUOS DE MATERIALES BITUMINOSOS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Afecciones en la piel

Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales

Quemaduras por contacto con objetos calientes

Riesgos derivados de la exposición a atmósferas tóxicas, irritantes

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Trauma sonoro por contaminación acústica

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamiento por objetos pesados

Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.

Incendio y explosión (de sopletes, botellas de gases licuados, bombonas, etc.)

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Será necesario una ventilación adecuada del lugar donde se realizan los trabajos, y el uso de mascarilla.

Estará prohibido el fumar y utilizar máquinas que puedan producir chispas.

Los trabajadores usarán protección auditiva.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Para evitar los riesgos producidos en la ejecución de esta unidad se limitará el acceso a personas y vehículos a la zona afectada, así mismo se instruirá a los conductores (de compactadoras, motoniveladoras, extendedoras, camiones, etc.) en las normas de seguridad de carácter general.

En las operaciones de riego el operario empleará botas y ropa de trabajo impermeables y una pantalla facial que le proteja de posibles salpicaduras.

El equipo de extendido tendrá la zona de trabajo despejado y se evitará en todo momento la interferencia de maquinaria o personal, de la obra o ajeno a la misma, en el tajo.

Los vehículos que intervengan en este trabajo tendrán señalización acústica o luminosa de indicación de marcha atrás. Sobre la máquina extendedora se adherirán las señales de peligro referidas a las altas temperaturas de la sustancia utilizada.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Balizamiento lateral de rampas (en caso de que estas existan)

Oclusión de huecos horizontales con tableros de madera

Señalización vial

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Cascos protectores auditivos

Mascarilla contra las emanaciones tóxicas

Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos

Plantillas aislantes (extendido de aglomerado)

Maquinaria

Pavimentadora de molde deslizante con remate de superficie por arrastre

Extendedora de aglomerado

Camiones

Medios auxiliares

Herramientas manuales, palas

9.7. CONDUCCIONES DE AGUA

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Los derivados del movimiento de tierras

Interferencias: conducciones subterráneas; electrocución, inundación súbita

Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por corrimiento de tierras

Caída de objetos en manipulación

Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales

Atrapamiento entre objetos (ajustes: tuberías y sellados)

Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de

saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Tapas provisionales

Vallas metálicas limitadoras

Cordón de balizamiento

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Buzo o ropa de trabajo adecuada

Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Retroexcavadora

Eslingas y estrobos

10. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESTAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES Y SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ESPECÍFICAS

10.1. RIESGO GRAVE DE SEPULTAMIENTO

Construcción de taludes autoestables

Escolleras

Entibaciones

Demolición de revestimientos exteriores

Demolición de fábricas y divisiones
Excavación de vaciados en terrenos inundados
Excavación de zanjas en terrenos inundados
Excavación de vaciados en terrenos disgregados
Excavación de zanjas en terrenos disgregados
Excavación de vaciados en terrenos flojos
Excavación de zanjas en terrenos flojos
Excavación de vaciados en terrenos compactos
Excavación de zanjas en terrenos compactos
Excavación de vaciados en terrenos duros
Excavación de zanjas en terrenos duros
Excavación por batches

10.2. EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS O BIOLÓGICOS

Se identifica este riesgo en todos aquellos trabajos que hagan necesario el acceso de operarios al interior de una arqueta, pozo, colector, tubería, etc.

**LOS TRABAJOS CONTEMPLADOS EN ESTE APARTADO
REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO
PREVENTIVO QUE CONTARÁ CON LA FORMACIÓN
PREVENTIVA DE NIVEL SUPERIOR**

Por lo tanto, se plantea el siguiente procedimiento que será de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

1º.- Con antelación a cualquier actuación y en pos de conocer la situación real de posibles contaminantes con los que nos podamos encontrar durante la ejecución, se efectuará un estudio inicial de posibles contaminantes en las redes de actuación en el que deberá tenerse en cuenta los posibles riesgos originados por los productos y equipos a emplear. El mismo se realizará empleando un detector de gases múltiple (explosividad, deficiencia de oxígeno, sulfhídrico y monóxido de carbono, o los que estimen oportunos los técnicos de prevención de la empresa adjudicataria de los trabajos) correctamente calibrado y con las pertinentes revisiones realizadas, ajustándose a lo siguiente:

Señalización y balizamiento conforme al apartado AFECCIONES A TERCEROS de la Memoria de este Estudio.

Abrir la tapa del pozo lo menos posible e introducir la sonda de muestreo.

Esperar que las lecturas se estabilicen, respetando siempre los tiempos de respuesta de los sensores.

Efectuar las mediciones a distintas profundidades terminando lo más cercano a la lámina de agua.

Repetir las mediciones por tramos razonables.

Si acometen otros conductos al pozo, medir en las bocas de encuentro.

Ante cualquier duda o incoherencia en la lectura de resultados, repetir las mediciones.

NO SE CONTEMPLA, EN ESTE PUNTO, EL ACCESO A LOS POZOS AL CONSIDERARSE INNECESARIO.

Resultados:

Cualquier condición peligrosa detectada en este Estudio inicial, obliga a extremar la prevención durante toda la permanencia en el recinto, aún después de haberla corregido.

La actuación que se recomienda en función de los resultados es la siguiente:

RIESGO	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN INICIAL	ACTUACIÓN A SEGUIR			
		ENTRADA	VENTILACIÓN [1]	EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES [2]	EVALUACIÓN CONTINUADA POSTERIOR
EXPLOSIVIDAD	10% L.E.L. o mayor	PROHIBIDA [3] Sólo personal especializado	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE por el personal especializado	NECESARIA
	Entre 5% y 10% L.E.L.	LIMITADA A EMERGENCIAS [3]	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE si se supera el VLA-ED ó TLV-TWA	NECESARIA
	Menos del 5% L.E.L.	PERMITIDA [3]	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS [4]	RECOMENDABLE [5]
DEFICIENCIA DE OXÍGENO	Menos del 19,5%	LIMITADA A EMERGENCIAS	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE	NECESARIA
	Entre 19,5% y 20,5%	A EVITAR	EXHAUSTIVA	USO ACONSEJADO [4]	NECESARIA
	Más de 20,5% y menos de 23,5%	PERMITIDA	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS [4]	RECOMENDABLE [5]
TOXICIDAD	Más de 100% VLA-ED ó TLV-TWA	LIMITADA A EMERGENCIAS	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE	NECESARIA
	Entre 50% y 100% VLA-ED ó TLV-TWA	A EVITAR	EXHAUSTIVA	USO ACONSEJADO [4]	NECESARIA
	Menos del 50% VLA-ED ó TLV-TWA	PERMITIDA	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS [4]	RECOMENDABLE [5]

[1] Cuando la ventilación natural no sea suficiente, se aplicará ventilación forzada.

[2] Equipos independientes del ambiente interior, es decir semiautónomos o autónomos.

[3] El riesgo de explosión no se controla con protecciones personales de las vías respiratorias. En ambientes potencialmente inflamables

o explosivos, se adoptarán las prevenciones correspondientes: luminarias y equipos eléctricos con protección Ex (según el Reglamento

electrotécnico para baja tensión, R.D. 842/2002, ITC-BT-29); herramientas antichispas; calzado sin herrajes; abstención de fumar,

usar llamas desnudas y elementos generadores de chispas; etc.

Los equipos de medición deben cumplir lo dispuesto en el R.D. 114/2016, relativo a los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmosferas potencialmente explosivas.

en atmósferas potencialmente explosivas.

[4] En determinados casos será necesario portar equipos respiratorios de autosalvamento. Por ejemplo, cuando se visiten puntos alejados

de las bocas de salida.

[5] NECESARIA, si es esperable una degradación de la atmósfera en el transcurso del trabajo.

Se entregará copia de las mediciones al Servicio de Prevención, Recurso Preventivo y Coordinador

de Seguridad y Salud en fase de ejecución, reflejándose en el mismo los tramos estudiados, pozos donde se han realizado las mediciones, así como los datos obtenidos en cada una de ellas.

2º.- Una vez conocidos y estudiados los datos del Estudio inicial, se procederá a actualizar el procedimiento de actuación, si procede, en cada una de las situaciones de riesgo detectadas.

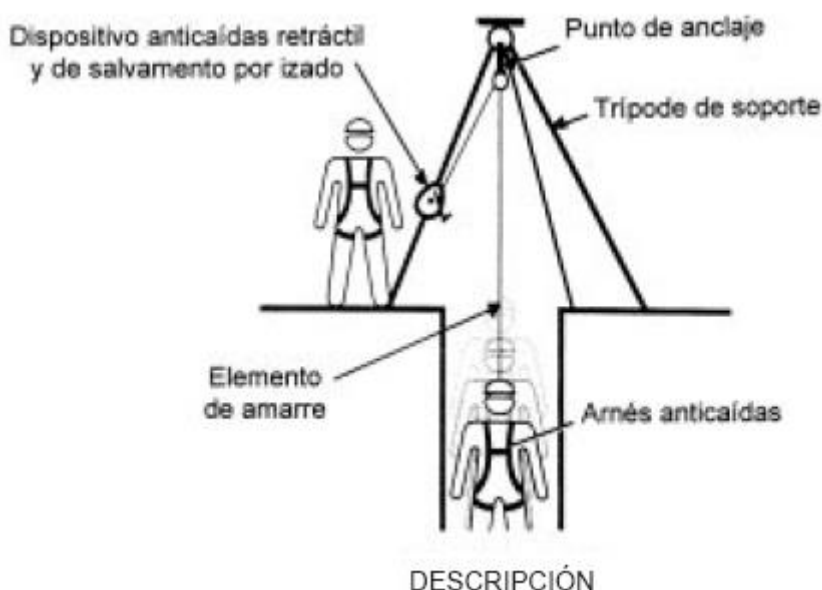
En este Estudio de Seguridad se propone el siguiente procedimiento de actuación:

Nombramiento del Recurso Preventivo, que aparte de ajustarse al perfil recogido en la Ley 54/2003 y 39/97 deberá ser alguien capaz de aplicar el procedimiento de actuación, conocer los equipos puestos a su disposición, así como su manejo e interpretar las mediciones.

Señalización y balizamiento conforme al apartado 3.3 AFECCIONES A TERCEROS de la Memoria de este Estudio.

Medición de contaminantes. En caso de presencia de contaminantes ventilación natural (descubriendo varias tapas de pozos y/o forzada, nueva medición.

En ausencia de contaminantes, montaje del trípode con sistema anticaídas y dispositivo de salvamento mediante izado.



Se mantendrán abiertas las tapas de las arquetas entre los tramos en los que se esté trabajando, siendo una de ellas para acceso de los operarios, trípode, material, mangueras de los equipos de respiración semiautónoma, etc., y la otra para ubicación del equipo de ventilación forzada soplante.

Operario dotado de arnés de seguridad y enganchado al elemento de amarre del trípode, accede al interior del pozo, bien a través de los pates o de escalera de mano en ausencia o mal estado de éstos.

EL ACCESO SE REALIZARÁ CON EL APARATO DE MEDICIÓN MULTIGAS. UN PRIMER APARATO ESTARÁ EN PODER DE LOS OPERARIOS QUE VAN A DESARROLLAR TRABAJOS DE GRAPEO Y TENDIDO DE CABLE Y UN SEGUNDO APARATO ESTARÁ EN PODER DEL OPERARIO QUE REALIZA TAREAS DE APOYO Y CONTROL EN LA ARQUETA. LOS APARATOS ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO CONTINUO. EN CASO DE ALCANZARSE CUALQUIER NIVEL DE ALARMA, ABANDONAR INMEDIATAMENTE EL POZO.

Todas las mediciones deberán documentarse.

En cualquier caso y teniendo en cuenta posibles vertidos incontrolados, retención de fecales por mala circulación, etc.:

EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR Y LA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES, CON ANTERIORIDAD Y EN CONTINUO, SE REPETIRÁ TANTAS VECES COMO LOS OPERARIOS ACCEDAN AL INTERIOR DE CUALQUIER POZO

3º.- Otras consideraciones:

Se empleará en la zona de actuación, de manera continuada, equipo de ventilación forzada reversible, impulsión/extracción. El funcionamiento de este equipo en el interior del colector se comprobará de manera continua con medios que acrediten la existencia de circulación de aire.

Se dispondrá de equipos de respiración autónomos, en previsión de posibles actuaciones de emergencia y evacuación, y una camilla del tipo "tijera".

La calibración de los equipos de medición se ajustará al manual de instrucciones del fabricante, primando aquél que permita calibraciones diarias.

Se informará/formará a TODOS los trabajadores de manera específica del procedimiento de actuación, así como en el conocimiento y manejo de los equipos y materiales (FICHAS DE SEGURIDAD) puestos a su disposición, documentándolo y entregando copia al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

NINGÚN EQUIPO DE COMBUSTIÓN SE UBICARÁ NI EN EL INTERIOR NI EN LA CERCANÍA DE LA BOCA DE LOS POZOS

Los operarios que accedan al interior de los pozos dispondrán de iluminación suficiente, empleándose si así se estimase oportuno lámparas antideflagrantes.

La iluminación prevista se alimentará mediante baterías, previéndose dos equipos de iluminación frontales para el tránsito y equipos de mayor fuerza lumínica para la ejecución de los trabajos.

4º.- Riesgos higiénicos:

Los trabajadores que realicen trabajos en el interior de los colectores dispondrán de un Certificado **específico** de aptitud médica para desarrollar trabajos en espacios confinados.

Las vacunaciones de los trabajadores se ajustarán al protocolo que marque el médico responsable de la Vigilancia de la Salud de la empresa adjudicataria, realizándose las vacunaciones con anterioridad al inicio de los trabajos, documentándolo.

Se dispondrá en la zona de actuación de agua para una primera limpieza, no exhaustiva, del operario que accede al interior de la arqueta o para aquellos que manipulan equipos en contacto con aguas fecales.

Queda terminantemente prohibido fumar, comer, etc., sin haber realizado, con anterioridad, un lavado adecuado de manos y cara.

Utilización de jabones con antisépticos dérmicos.

5º.- Consideraciones específicas:

Trabajos dentro de los colectores y de la regata:

Teniendo en cuenta que los trabajos se ejecutarán con los colectores en funcionamiento, la ejecución de estos se realizará en **horario nocturno**, no sólo por la posible afección al tráfico rodado sino porque en horas "valle" la cantidad de vertidos disminuye. En el caso de la regata se hará caso a la pluviometría registrada y a la previsión de las lluvias. Si hay previsión de lluvias importantes- un nivel de cualquier color activado por Euskalmet- se suspenderán los trabajos. Mientras duren los trabajos, se consultarán las alertas de Euskalmet cada 2 horas.

DEBERÁ CONSENSUARSE CON EL DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO LOS ACCESOS Y LOS HORARIOS DE TRABAJO

Se consultará con el Departamento de Saneamiento del Excmo. Ayuntamiento de Llodio.

Cumplimiento de los apartados anteriores, con las consideraciones siguientes: El equipo estará formado por siete trabajadores específicamente formados e informados de los riesgos, así como en el empleo de los equipos de protección. Seis trabajadores serán los que realicen los trabajos a turnos y el séptimo será el recurso preventivo designado.

Los trabajos en el interior de los pozos los realizarán dos trabajadores que irán provistos de equipo de respiración **semi autónomo**, con el apoyo de otro operario en el interior, en la proyección horizontal de la arqueta, amarrado de manera continua al trípode/winche, empleando mascarilla anti-olores y con el equipo autónomo a disposición de manera inmediata. Las funciones de este operario únicamente son las de, en caso necesario, activar el Plan de Emergencia y Evacuación, en ningún caso las de realizar trabajos en el interior de los colectores.

Los otros cuatro trabajadores permanecerán en el exterior, en apoyo a los trabajos en el interior, para efectuar los turnos y para activar, si procede, el Plan de emergencia y evacuación que consistirá en el acceso al interior del colector, por parte del trabajador que se encuentra en la arqueta, con equipo de respiración autónomo.

Si la actuación de emergencia así lo requiere, un cuarto trabajador podrá acceder al interior del colector, pero siempre con el equipo de respiración autónomo y la camilla.

EN CASO DE ACTIVARSE LAS ALARMAS DE LOS MEDIDORES MULTIGAS, PARALIZACIÓN INMEDIATA DE LOS TRABAJOS Y REESTUDIO DEL PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS PREVENTIVAS A IMPLANTAR (VENTILACIÓN FORZADA, ETC.)

Los equipos de respiración semiautónomos serán de línea de aire comprimido a demanda por compresor de pistón seco, con adaptador facial, cinturón de cuerpo, tubo de aire comprimido (presión media), válvula a demanda, acoplamiento, tubería de aire comprimido, separador, filtro y reductor de presión con avisador, efectuando un control continuo del mismo mientras se estén ejecutando los trabajos.

Las revisiones a estos equipos serán diarias y se documentarán. Asimismo, una vez finalizada la jornada de trabajo en el interior de los colectores, se procederá a una limpieza exhaustiva de todos

los equipos con agua a alta presión, especialmente las partes más expuestas del equipo, manguera, etc.

Las mangueras de suministro de aire se ubicarán en los hastiales, evitando las tiradas de manguera por la lámina de agua.

SE MANTENDRÁ, DE MANERA CONTINUA, VENTILACIÓN FORZADA SOPLANTE AL INTERIOR DEL COLECTOR

No se prevé el acceso al interior de los colectores con equipos eléctricos conectados a un grupo o cuadro, se empleará maquinaria y medios auxiliares que funcionen con baterías, taladros e iluminación portátil (linternas frontales).

LOS TRABAJOS EN EL INTERIOR DE LOS COLECTORES SE ORGANIZARÁN MEDIANTE TURNOS DE UNA HORA MÁXIMA DE DURACIÓN, TURNÁNDOSE CON LOS TRABAJADORES DEL EXTERIOR

SI LOS COLECTORES SON UNITARIOS, NO SE EJECUTARÁN TRABAJOS EN SU INTERIOR LOS DÍAS DE LLUVIA

En caso de existir limitaciones técnicas en el empleo de los equipos de respiración "semiautónomos" en algunas zonas, se procederá a emplear equipos de respiración autónomos, reflejándose, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud o Anexo correspondiente las zonas donde se pueda dar esa limitación. Para este caso concreto y desde un punto de vista ergonómico deberá estudiarse la posibilidad de emplear un elemento de transporte manual para el interior de los colectores.

6º.- Protocolo para la intervención en espacios confinados:

El Técnico de prevención o el recurso preventivo, elaborará unas "Instrucciones de Trabajo" o "Permisos de Trabajo" para el acceso a las zonas susceptibles de tener la consideración de espacio confinado, donde se especifiquen claramente las medidas de prevención a adoptar para detectar y, en su caso, controlar los posibles riesgos existentes, y en especial los relativos a la exposición a atmósferas peligrosas, tales como:

Datos de la empresa.

Datos de los trabajadores afectados.

Datos del espacio confinado.

Descripción del espacio confinado.

Descripción del trabajo a realizar.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear.

Identificación de los riesgos potenciales.

Medidas preventivas de acceso al espacio confinado.

Medidas preventivas de ventilación del espacio confinado.

Medidas preventivas de comunicación desde el exterior.

Medidas preventivas de iluminación en el interior.

Equipos de protección individual a emplear por los trabajadores.

Otros equipos o sistemas de seguridad.

Dotación de equipos o medios de extinción contra incendios.

Procedimiento de emergencia, rescate y evacuación en caso de accidente.

Instrucciones complementarias a los operarios.

Medición o evaluación de la peligrosidad de la atmósfera interior.

Firma del responsable y operarios.

7º.- Plan de emergencia y evacuación:

Durante toda la permanencia en el interior del espacio confinado existirá un servicio permanente de vigilancia desde el exterior en comunicación con los trabajadores en el interior, preparado para prestar auxilio eficaz en caso de emergencia.

Los operarios que desciendan al interior y cuya entrada/salida más próxima sea vertical, deberán ir provistos de un sistema de protección anticaídas, arnés, que a la vez posibilite su rescate en caso de emergencia. El operario de apoyo en el interior será quien permanezca enganchado al trípode.

Se establecerá una comunicación permanente exterior/interior.

El operario responsable de activar el Plan de Emergencia y Evacuación (RECURSO PREVENTIVO), dispondrá de teléfono móvil o similar, para comunicaciones urgentes con centros de atención de emergencias.

En ningún caso, debe intentarse el rescate de una persona intoxicada en el interior, sin asegurarse antes su propia seguridad, equipo autónomo de protección respiratoria, etc.

Normalmente, la primera medida de socorro a aplicar en caso de intoxicación o asfixia es el suministro de aire respirable a los intoxicados.

Para el izado de accidentados, se dispondrá en obra de un trípode y una camilla del tipo "tijera" o similar.

Se efectuará un simulacro del Plan de emergencias y evacuación.

10.3. TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

En el plano de instalaciones se indicará la ubicación de las líneas de alta tensión aéreas o enterradas.

10.4. RIESGO DE AHOGAMIENTO POR INMERSIÓN

Posibilidad de existencia de dichos riesgos en obras en medios acuáticos. En la elaboración del plan de seguridad el Contratista desarrollará específicamente este apartado, de acorde con su método constructivo de las diferentes unidades de la obra.

En esta obra se considera el riesgo de ahogamiento por inmersión como una consecuencia de una caída a distinto nivel, excepto el caso de los buzos que trabajarán en el arranque de los muros del cauce. Se preverán en todos los tajos cercanos al cauce y en aquellos que se trabaje por debajo del nivel freático un conjunto de flotadores para el auxilio de los operarios en caso de necesidad.

También se instruirá a los operarios que vayan a trabajar expuestos a este riesgo a su llegada a la obra.

11. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

11.1. MAQUINARIA PARA PILOTAJES

11.1.1. PERFORADORA

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Colisiones por falta de visibilidad

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Golpes causados por oscilación de tuberías

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Golpes

Hundimientos

Medidas preventivas

El personal que intervenga en los trabajos debe ser especializado.

Durante el cambio de ubicación de la perforadora, no permanecerá nadie detrás de la misma, siendo dirigida la maniobra por personal especializado.

En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha.

En todos aquellos trabajos que impliquen riesgo de caída en alturas superiores a 2 metros deberá utilizarse cinturón de seguridad tipo arnés con sujeción a elementos resistentes.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- pórtico de limitación de altura
- apantallamientos

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de las máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, y deberán utilizarse correctamente.

Los maquinistas y personal encargado deben recibir una formación y adiestramiento especial. Utilizarán cinturones de seguridad que les mantengan fijos al asiento.

En las salidas de la máquina se tendrá cuidado en usar casco de seguridad.

El calzado del conductor será antideslizante en previsión de caídas al subir y bajar de la máquina.

Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.

El acceso a la máquina será seguro a través de los correspondientes asideros y pasos protegidos.

Los cables, tambores y grilletes metálicos deben revisarse periódicamente.

Los órganos móviles (engranajes, correas de transmisión, etc.) deben estar protegidos con la correspondiente carcasa.

Toda máquina deberá llevar un extintor de incendios.

Los vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima.

Mientras la máquina está trabajando se prohíbe estar en la cabina a cualquier otra persona que no sea el maquinista.

El maquinista no debe abandonar la máquina con el motor en marcha.

No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.

Está prohibido transportar operarios a través de los instrumentos de carga de material.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Cascos protectores auditivos

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.2. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

11.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria
Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
Colisiones por falta de visibilidad
Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
Pérdida de la carga
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
Trauma sonoro por contaminación acústica
Vuelco de maquinaria sobre los operarios
Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres
Atropellos
Aplastamientos
Choques de operarios contra las máquinas
Golpes
Hundimientos

Medidas preventivas

Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.

En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Serán manejados y conducidos por personal especializado.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- pórtico de limitación de altura
- apantallamientos

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en la curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Los vehículos y maquinaria deben estar proyectados, teniendo en cuenta los principios de la ergonomía. Los asientos serán antivibratorios.

Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, y deberán utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado deben recibir una formación y adiestramiento especial. Utilizarán cinturones de seguridad que les mantengan fijos al asiento.

En las salidas de la máquina se tendrá cuidado en usar casco de seguridad.

El calzado del conductor será antideslizante en previsión de caídas al subir y bajar de la máquina.

Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.

Deberán estar equipados con estructuras adecuadas para defender al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos; es decir, de cabina antivuelco que además proteja de la inhalación de polvo, del ruido, estrés térmico o insolación.

El acceso a la máquina será seguro a través de los correspondientes asideros y pasos protegidos.

Los cables, tambores y grilletes metálicos deben revisarse periódicamente.

Los órganos móviles (engranajes, correas de transmisión, etc.) deben estar protegidos con la correspondiente carcasa.

Toda máquina deberá llevar un extintor de incendios.

Los vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima.

Los vehículos y máquinas no se abandonarán con el motor en marcha o con la cuchara subida.

No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.

Está prohibido transportar operarios a través de los instrumentos de carga de material.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Cascos protectores auditivos

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.2.2. DÚMPER

Identificación de riesgos evitables

Caída desde la máquina
Vuelco de maquinaria en tránsito o durante el vertido
Colisiones por falta de visibilidad
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
Trauma sonoro por contaminación acústica
Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
Desplome de la carga

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos
Golpes con la manivela de puesta en marcha
Hundimientos

Medidas preventivas

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor. No se cargarán piezas que sobresalgan lateralmente.

El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente. Está totalmente prohibido transportar personas sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor, con carnet de conducir de clase B.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

En los recorridos de la obra la velocidad nunca será mayor a 20 km/h.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

El conductor usará cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas

Pórtico de seguridad.

Sistema de iluminación.

Asiento anatómico.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Cinturón de seguridad

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Mascarilla antipolvo.

11.3. MAQUINARIA DE OBRA

11.3.1. HORMIGONERA

Identificación de riesgos evitables

Vuelco de la hormigonera

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Colisiones por falta de visibilidad

Trauma sonoro por contaminación acústica

Riesgos derivados de atmósferas agresivas molestas

Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

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

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

También utilizarán tapones o auriculares.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado.

Equipos de protección individual

Casco.

Guantes de goma.

Botas de seguridad impermeables.

Protectores auditivos.

11.3.2. BOMBA ELÉCTRICA PARA EXTRACCIÓN DE AGUA Y LODOS

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Choques de operarios contra las máquinas

Incendio y explosión

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Casco con pantalla de seguridad

Máscara contra las emanaciones tóxicas

11.3.3. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOTRANSPORTADA

Identificación de riesgos evitables

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Colisiones por falta de visibilidad

Trauma sonoro por contaminación acústica

Riesgos derivados de atmósferas agresivas molestas

Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

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

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

También utilizarán tapones o auriculares.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes de goma

Botas de seguridad impermeables

Protectores auditivos

11.3.4. CAMIÓN CUBA HORMIGONERA

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Colisiones por falta de visibilidad

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Hundimientos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto. Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Casco con pantalla de seguridad

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.3.5. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Colisiones por falta de visibilidad

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Vuelco de los materiales o equipos transportados sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Hundimientos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto. Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

Cinturón de seguridad de sujeción

11.3.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE CON GRÚA INCORPORADA

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Colisiones por falta de visibilidad

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Vuelco de los materiales o equipos transportados sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Hundimientos

Desplome de la carga

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto. Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Los cables de amarre de las cargas deberán estar en perfecto estado y los perrillos se colocarán adecuadamente.

Se revisarán diariamente los elementos de carga, descarga y transporte.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la

máquina.

Equipos de protección individual

Faja contra las vibraciones

Guantes

Casco

11.3.7. VIBRADORES DE COMBUSTIBLE PARA HORMIGONES

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Casco

Cascos protectores auditivos

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Todas las máquinas de elevación deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Ser de buen diseño y construcción, y tener una resistencia suficiente para el uso a que estén destinados.
- c) Su utilización e instalación serán correctas.
- d) Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
- e) Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- f) Todos los aparatos elevadores y sus accesorios de izado llevarán de manera visible la indicación del valor de su carga máxima.
- g) No deben utilizarse para fines distintos de aquellos a los que están destinados.

- h) Los ejes, poleas, engranajes y correas de transmisión de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.
- i) Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalizarán con el cartel: "máquina averiada, no conectar".
- j) Se prohibirá al personal no especializado realizar actividades de mantenimiento de los aparatos.
- k) La elevación o descenso de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- l) Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales las maniobras pertinentes.
- m) Se prohíbe la permanencia de los operarios bajo las cargas suspendidas.
- n) Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- o) Todo cable deteriorado será sustituido inmediatamente.
- p) Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad.
- q) El izado, transporte y descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.
- r) Las eslingas, estrobos, cables y demás aparejos de izar deberán ser revisados constantemente.

11.4.1. GRÚA AUTOPROPULSADA

Identificación de riesgos evitables

Golpes con la carga

Vuelco de la grúa

Quemaduras en operaciones de mantenimiento

Caídas al subir o bajar de la cabina

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Atropellos

Desplome de la carga

Choques de operarios contra la máquina

Hundimientos

Medidas preventivas

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados, sobre terreno firme y compactado.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

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

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

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

El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruísta, en previsión de maniobras incorrectas.

Equipos de protección individual

Casco (para salir de la cabina).

Calzado antideslizante.

Ropa de trabajo adecuada.

Cinturón antivibratorio.

11.5. MÁQUINAS - HERRAMIENTAS

Todas las máquinas herramienta deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- s) Deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- t) Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- u) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- v) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- w) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- x) Asimismo, las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

11.5.1. MARTILLO NEUMÁTICO

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Identificación de riesgos evitables

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Lesiones producidas por proyección de partículas

Riesgos derivados de la proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos por órganos en movimiento

Golpes en pies por caída del martillo

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados, engrasados y afilados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

El operario que lo emplee llevará protector auditivo, guantes, cinturón y muñequeras antivibratorias, gafas o pantalla antiproyecciones, calzado de seguridad y en algunos casos, mascarilla antipolvo, guantes y calzado dieléctrico.

No se empleará nunca el martillo en posición horizontal, sin utilizar algún tipo de apoyo que aguante el peso del martillo y garantice una buena sujeción.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Casco.

Botas con puntera metálica.

Gafas.

Mascarilla.

Faja antivibratoria.

Cascos protectores auditivos.

Muñequeras antivibratorias

11.5.2. MOTOCOMPRESOR

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Lesiones producidas proyección de aire y partículas por rotura de la manguera

Vuelco del compresor

Trauma sonoro por contaminación acústica

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Choques de operarios contra las máquinas

Fenómenos electrostáticos

Incendio y explosión

Hundimientos

Rotura de la manguera

Medidas preventivas

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

11.5.3. TALADRO PORTÁTIL

Identificación de los riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Cortes con la broca

Lesiones producidas proyección de partículas

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Identificación de los riesgos no eliminables

Fenómenos electrostáticos

Rotura de la broca

Medidas preventivas

Como cualquier otra máquina que funcione mediante energía eléctrica, debe disponer de doble aislamiento y estar conectada a tierra. La conexión a la red se realizará mediante clavijas adecuadas y aisladas.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Antes de iniciar la perforación se deberá comprobar que no existen conducciones en la zona a perforar.

El taladro no se deberá presionar en exceso.

No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente. Tampoco se deben realizar taladros inclinados, ni agrandarse los orificios mediante oscilaciones del taladro. Se empleará la broca del diámetro adecuado para cada trabajo.

Se efectuarán revisiones periódicas.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Casco.

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad.

11.5.4. ROZADORA RADIAL ELÉCTRICA

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Cortes, heridas

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Fricción, abrasión

Rotura del disco

Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

El corte de las piezas que componen el alicatado se realizará mediante cortadora eléctrica. Hay que elegir el disco adecuado y evitar que se caliente. No se apurará la vida del disco, se cambiará cuando esté desgastado.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Cascos protectores auditivos

Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de hormigón

Guantes

Muñequeras contra las vibraciones

11.5.5. HERRAMIENTAS MANUALES

Identificación de los riesgos evitables

Cortes, heridas

Identificación de los riesgos no eliminables

Golpes

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que fueron concebidas.

Se seleccionará la herramienta adecuada para cada tarea.

Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceite, grasas y otras sustancias deslizantes.

Se colocarán y depositarán en portaherramientas o estanterías adecuadas para evitar caídas y posibles cortes y golpes.

No se depositarán en el suelo de cualquier manera.

Los trabajadores deben ser adiestrados en el recto uso de las herramientas.

El personal que las utilice ha de conocer su funcionamiento.

Equipos de protección individual

Calzado de seguridad

Ropa de trabajo adecuada

Guantes

11.5.6. SIERRA PARA TALA DE ARBOLADO

Identificación de riesgos evitables

Cortes, heridas y amputaciones

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad

Cascos protectores auditivos

Guantes de malla contra cortes

11.5.7. HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

Como cualquier otra máquina que funcione mediante energía eléctrica, debe disponer de doble aislamiento y estar conectada a tierra. La conexión a la red se realizará mediante clavijas adecuadas y aisladas. Se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Cinturón portaherramientas para artilleros

Guantes

Muñequeras contra las vibraciones

12. MEDIOS AUXILIARES

12.1. ANDAMIOS

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de la obra.

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso fuera insuficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

12.1.1. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Identificación de riesgos evitables

Caídas de operarios a distinto nivel por:

- Suciedad en la plataforma de trabajo
- Acumulación excesiva de material de trabajo
- Diferencia de gruesos de los elementos que forman el piso de la plataforma
- Diferente comportamiento a flexión de los elementos que forman el piso de la plataforma

Caída de los operarios a distinto nivel por:

- Insuficiente anchura de la plataforma de trabajo
- Ausencia total o parcial de protección
- Apoyos deficientes (bovedillas, bidones, palets, etc.)
- Deficientes plataformas de trabajo
- Vuelo excesivo de la plataforma por el exterior de los apoyos

Caídas de operarios al vacío

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Desplome o colapso del andamio

Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.)

Los derivados del uso de la madera de insuficiente sección o en mal estado

Identificación de riesgos no eliminables

Desplome o colapso del andamio

Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.)

Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje

Golpes con objetos o herramientas

Riesgos inherentes al trabajo a realizar

Medidas preventivas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm de anchura mínima y colocados sobre apoyos en forma de uve invertida, perfectamente asentados en terreno firme y nivelados.

Hasta 1 m. de altura podrán emplearse sin arriostramientos.

Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas, sin deformaciones, grietas o roturas.

Cuando se empleen bases tipo tijera dispondrán de topes de apertura (cadenas o cables). También se pueden emplear, como apoyo para las plataformas de trabajo, taburetes de 1m de altura, que también se podrán emplear independientemente en otros trabajos.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y deslizamientos.

No se instalarán sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, bidones o escaleras de tijera.

La distancia entre las borriquetas no excederá de 3,5 metros para tablones de 5 cm de espesor.

Los tablones que forman la plataforma no sobrepasarán los puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Sobre los andamios de borriquetas sólo será depositado el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.

Solamente se emplearán andamios de borriquetas hasta 6 m de altura.

Si tuvieran entre 3 y 6 metros de altura se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

El acceso a los andamios se realizará mediante escaleras.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo), listón intermedio y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios.

12.1.2. ANDAMIOS TUBULARES

Identificación de riesgos evitables

Caídas de operarios a distinto nivel por:

- Suciedad en la plataforma de trabajo
- Acumulación excesiva de material de trabajo
- Diferencia de gruesos de los elementos que forman el piso de la plataforma
- Diferente comportamiento a flexión de los elementos que forman el piso de la plataforma

Caída de los operarios a distinto nivel por:

- Accesos inexistentes o deficientes a la plataforma de trabajo
- Insuficiente anchura de la plataforma de trabajo
- Ausencia total o parcial de protección
- Apoyos deficientes (bovedillas, bidones, palets, etc.)
- Deficientes plataformas de trabajo
- Incorrecta sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura
- Desplome de apoyos inestables, uniones deficientes o mal arriostramiento

Caídas de operarios al vacío

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica

Riesgos derivados del trabajo a la intemperie y adversas condiciones meteorológicas

Identificación de riesgos no eliminables

Desplome o colapso del andamio

Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.) sobre los operarios Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje

Golpes con objetos o herramientas

Lumbalgias por sobreesfuerzos

Riesgos específicos del trabajo a desarrollar sobre los mismos

Medidas preventivas

Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma.

El montaje se hará por niveles de forma que se consoliden los tramos inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad, y continuar así sucesivamente la instalación de los tramos superiores.

Los cuerpos de andamio se arriostrarán mediante crucetas por ambas caras. Las crucetas se pueden sustituir por barras horizontales en la cara interior. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.

La andamiada se anclará a la fachada mediante topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 metros de altura y a partir de los 5 metros de la base.

Según el diámetro del alambre, el número de vueltas que se le debe dar al mismo es el siguiente:

Diámetro del alambre:	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Número de vueltas:	11	7	5	4	3	2	2

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Los arriostramientos o anclajes nunca se efectuarán a ladrillos deteriorados, tuberías de desagüe, tubos de gas o agua, remates, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia.

Para los trabajos de montaje y desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad con arnés y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m de altura.

Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm. de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de listón intermedio y rodapiés.

Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores, integradas como elementos auxiliares del andamio, prohibiéndose en todo momento acceder a través de las escalas de montaje de los módulos del andamio.

Todos los componentes del andamio tubular deberán mantenerse en buen estado de conservación.

12.2. ESCALERAS

12.2.1. ESCALERAS DE MANO

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personal a distinto nivel o al vacío por:

- Desequilibrios subiendo cargas
- Desequilibrios al inclinarse lateralmente para efectuar trabajos
- Rotura de peldaños o montantes (vejez, nudos, mala reparación, etc.)
- Pérdida de equilibrio al resbalar en peldañoado (suciedad, calzado inadecuado, etc.)
- Subida o bajada de espaldas a la escalera
- Mala posición del cuerpo, manos o pies
- Oscilación de la escalera
- Gestos bruscos de los operarios

Deslizamiento o vuelco lateral de la cabeza de la escalera por apoyo precario o irregular, mala situación, viento o deslizamiento lateral del operario

Deslizamiento del pie de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, poca inclinación, apoyo en pendiente, etc.

Basculamiento de escalera hacia atrás por longitud insuficiente y excesiva verticalidad

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contactos eléctricos indirectos con masa de máquinas eléctricas

Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos como:

Empalmes para aumentar la longitud

Peldaños clavados a los largueros

Longitud insuficiente en relación con la altura a salvar

Utilización como soporte para plataformas de trabajo

Formación de plataformas de trabajo

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos por operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles

Caídas de objetos sobre las personas

Medidas preventivas

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado. La escalera estará dotada de ganchos para que quede bien sujeta.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas a las escaleras, sino de frente.

No se podrán subir pesos en manos, que comprometan la seguridad del trabajador.

Las herramientas se introducirán en bolsas antes de iniciar el ascenso.

Los largueros serán de una pieza.

Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos sobrevenidos puedan fácilmente apreciarse; los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No se utilizará la escalera simultáneamente por dos operarios.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que reúnan condiciones especiales para ello.

Las escaleras simples no tendrán más de 5 metros de longitud.

Se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.

12.2.2. ESCALERAS DOBLES

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personal a distinto nivel o al vacío por:

- Desequilibrios subiendo cargas
- Desequilibrios al inclinarse lateralmente para efectuar trabajos
- Rotura de peldaños o montantes (vejez, nudos, mala reparación, etc.)
- Pérdida de equilibrio al resbalar en peldaños sucios (suciedad, calzado inadecuado, etc.)
- Subida o bajada de espaldas a la escalera
- Mala posición del cuerpo, manos o pies
- Oscilación de la escalera
- Gestos bruscos de los operarios

Deslizamiento o vuelco lateral por viento o deslizamiento lateral del operario

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contactos eléctricos indirectos con masa de máquinas eléctricas

Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos como:

- Peldaños clavados a los largueros
- Longitud insuficiente en relación con la altura a salvar
- Utilización como soporte para plataformas de trabajo
- Formación de plataformas de trabajo

Identificación de riesgos no eliminables

Colapso de la escalera por rotura de cuerda o cadena antiabertura

Atrapamientos por:

- Operaciones de plegado y desplegado
- Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de escalera

Caídas de objetos sobre las personas

Medidas preventivas

Las escaleras de tijera deberán disponer de cadena, cable o mecanismo similar como tope de seguridad de apertura.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar como escaleras rectas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas a las escaleras, sino de frente.

No se podrán subir pesos en manos, que comprometan la seguridad del trabajador.

Las herramientas se introducirán en bolsas antes de iniciar el ascenso.

Los largueros serán de una pieza.

Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos sobrevenidos puedan fácilmente apreciarse; los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No se utilizará la escalera simultáneamente por dos operarios.

12.3. ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

Desprendimiento de la carga por rotura del cable

Desprendimiento de la carga por mal amarre

Medidas preventivas

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

12.4. ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

Desprendimiento de la carga por rotura de la banda

Desprendimiento de la carga por mal amarre

Medidas preventivas

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada
- Carga máxima de utilización
- Nombre del fabricante
- Fecha de fabricación

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

13. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra durante el desarrollo de toda la obra. Se vallará el contorno de la obra incluyéndose las zonas de acopio, de montaje, y de uso de operarios precisos.

Se crean varios riesgos importantes:

- En la salida de camiones de la obra se crea el riesgo de atropellos y colisiones entre los vehículos propios de la obra y los del tráfico exterior, por lo que es necesario cuidar la señalización y organización del tráfico exterior.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida para limpiar los camiones.
- La obra generará riesgos graves de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, sepultamientos, trabajos en exposición de agentes biológicos-microbiológicos, caídas de distintas alturas, etc.

Previo al inicio de los trabajos se retirarán las luminarias afectadas por las obras.

Llodio - Araba, diciembre de 2021

El Ingeniero autor del proyecto



Fdo.: D. Azucena Marquinez
I.C.C.P. colegiado nº 17.153

PLIEGO DE CONDICIONES

14. A. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

15. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

A continuación, se hace una relación, que no pretende ser exhaustiva, de la normativa legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa:

15.1. Disposiciones generales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificada por:

- Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto – Infracciones y sanciones
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero – Coordinación de actividades empresariales.

Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12-03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Modificado por:

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Directivas Comunitarias.

- Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- 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.

15.2. Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.

15.3. Incendios

- Documento Básico SI Seguridad contra Incendio del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre)

15.4. Maquinaria y herramientas

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicios de las máquinas.

Modificado por:

- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo.

- 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.

Modificado por:

- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

15.5. Equipos de protección individual.

- 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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del

Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

15.6. Electricidad

- 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 Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- 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.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 842/2002.

15.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de estos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, por el que se regula la protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores expuestos a los Riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el Lugar de Trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, 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. BOE núm. 265 de 5 noviembre
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 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.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción

Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.

15.8. Movimiento manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

15.9. Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- 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 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Ley 8/2010, de 31 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

15.10. Varios

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Emisiones industriales y se desarrolló de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.

16. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

16.1. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

16.2. Promotor de las obras

Es aquel que inicia la actividad económica y entre sus obligaciones están:

- Designar al Técnico proyectista.
- Designar al Director Técnico de la obra.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto cuando intervengan varios facultativos.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra cuando intervenga más de un contratista, o un contratista y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, siempre antes del inicio de los trabajos.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no sea obligatoria la designación de un coordinador.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya obligación de designar un coordinador.
- Responsable del aviso previo.

Todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

Cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos, tendrá la consideración de Contratista respecto a aquellos.

El carácter social de las funciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal, que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce, y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratistas y/o Autónomos, que realizarán por fases la ejecución de la obra.

El Promotor, está obligado a abonar a la Empresa Constructora, previas Certificaciones de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006

16.3. Contratista

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Deberá a su vez aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades

indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

Debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, así como toda la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o Autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad, teniendo en este caso la obligación de informarles de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención ajeno o mancomunado para todas las Evaluaciones de riesgos, su control y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

La empresa contratista atenderá las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

Cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

- g) poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- h) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- i) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
- j) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995
- k) Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.
- l) Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido según normativa vigente.

Además:

- g) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
- h) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
- i) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a

- trabajadores autónomos.
- j) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
 - k) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.

No obstante, y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en él se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales .

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006

16.4. Subcontratista

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista.

El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra.

Deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

16.5. Trabajador Autónomo

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627, y deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

16.6. Director de obra

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

La dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, podrá consentir el aumento de manera excepcionalmente en uno el nivel de subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se deberá informar al coordinador de seguridad y salud en fase de obra y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

16.7. Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

16.8. Estudio de seguridad y salud

Es obligatoria la realización del estudio de seguridad y salud en los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- La duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

16.9. Estudio básico de seguridad y salud

Cuando no se cumplen los precedentes cuatro supuestos es obligatorio la realización de un estudio básico de seguridad y salud.

16.10. Plan de seguridad y salud en el trabajo

Cada contratista realizará un plan de seguridad y salud en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, que sirva para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La elaboración del plan es requisito previo antes de iniciar la obra. A pesar de ello, durante el desarrollo de los trabajos es necesario chequear las condiciones de trabajo y adoptar las medidas correctoras en función de los riesgos previstos en el plan.

16.11. Coordinación de las actividades preventivas

Habida cuenta que en la elaboración del proyecto intervienen varios proyectistas y que en la ejecución de la obra intervienen varios contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, se impone al promotor la designación de coordinadores:

- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando intervengan varios proyectistas.
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra cuando intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

16.12. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

16.13. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

16.14. Elección de modalidad organizativa

Cada empresario tiene obligación de adoptar una de las siguientes modalidades organizativas:

- Mediante la designación de uno o varios trabajadores que gestione la actividad preventiva.
- Mediante el recurso a un servicio de prevención externa, cuando la designación de uno o varios trabajadores se estime insuficiente y cuando no haya obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Mediante la constitución de un servicio de prevención propio en empresas que cuenten con más de 500 trabajadores o entre 250 y 500 si desarrollan actividades peligrosas de las relacionadas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

16.15. Servicios de Prevención

A tenor de lo dispuesto en el Art. 30 de la Ley 31/95, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos Laborales, constituyendo un Servicio de Prevención. Esta labor puede subcontratarse, dando lugar a un Servicio Ajeno de Prevención, el cual tendrá los mismos deberes y obligaciones.

Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, y deberán disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar esta actividad. Sus funciones básicas son:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación, tanto del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra como del Plan de Seguridad y Salud de los contratistas.

- Evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

Para ello, tanto estos servicios como el personal designado deben tener una presencia periódica en la obra.

- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Cuando en un mismo centro de trabajo (obra), desarrollen actividades trabajadores de dos o más contratas, éstas deberán cooperar y coordinar su actividad preventiva.

Las personas designadas en materias de seguridad en la presente obra para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación, de la seguridad en la obra, deberán de aceptar su conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al Coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad y a las cuadrillas de seguridad, etc..

16.16. Órganos de representación y participación

De acuerdo con lo previsto en la Ley de prevención de Riesgos Laborales la representación y participación de los trabajadores en las tareas preventivas debe llevarse a cabo a través de:

- Los Delegados de Prevención en función de la escala prevista en el art. 8 de la LPRL.
- El Comité de Seguridad y Salud compuestos por los Delegados de Prevención y representantes del empresario en número igual.
- Recurso preventivo: Según el R.D. 604/2006,
 - a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
 - b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
 - c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

•

16.17. Accidentalidad

Las empresas contratistas y subcontratistas deben llevar a cabo las siguientes acciones en relación con la accidentalidad:

- Emitir el parte de accidentes en modelo oficial de acuerdo con lo previsto en la Orden de 16

de diciembre de 1997, siempre que se produzcan lesiones con baja médica, siendo obligatorio proceder a la relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.

- Comunicación inmediata al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o en su defecto a la Dirección Facultativa.
- Investigación de los accidentes leves con baja, graves, muy graves y mortales.
- Tratamiento estadístico de los accidentes:
- Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

Cálculo I.I. = nº de accidentes con baja / nº de trabajadores x 100

- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja, acaecido por cada 1.000.000 horas trabajadas.

Cálculo I.F. = nº de accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000.000

- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada 1.000 horas trabajadas.

Cálculo I.G. = nº de jornadas por accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000

- Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo DMI = nº de jornadas perdidas por accidentes con baja / nº de accidentes con baja

16.18. Aviso Previo

En las obras incluidas en los términos de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El Aviso Previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El contenido es el siguiente:

- Fecha
- Dirección exacta de la obra
- Tipo de obra
- Promotor (Nombres y direcciones)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Fecha prevista para el comienzo de las obras
- Duración prevista de los trabajos en la obra
- Número máximo estimado de trabajadores en la obra
- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- Datos de identificación del contratista
- Datos de identificación de subcontratistas y trabajadores autónomos

16.19. Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o por la Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, en caso de obras de las distintas Administraciones públicas.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del

coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Al mismo tienen acceso y pueden hacer anotaciones:

- La dirección facultativa de la obra
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra
- Los representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán también hacer anotaciones sobre el control y seguimiento del plan

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente se deberán de notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

16.20. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra

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

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, así como cubrir la responsabilidad decenal, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra y adecuado a la actual normativa.

16.21. Normas de medición, valoración y certificación

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto.

En ningún momento se abonarán los equipos de protección individual (E.P.I.) que cada uno de los operarios deberá utilizar para la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, dado que es obligación de la empresa contratista a la que pertenecen, y no de ningún otro, el suministrar los mismos.

Esto no exime de la obligación por parte de los trabajadores de utilizar todos los E.P.I.s que el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra crea oportunos.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente trabajo.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un Precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

Las Certificaciones de seguridad se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

16.22. Cláusula penalizadora

El incumplimiento de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, será causa

suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad en fase de ejecución, redactando un informe suficientemente detallado, de cuáles son las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

16.23. Paralización de actividades

El art. 14 del Real Decreto 1627/1997, prevé la paralización de los trabajos ante riesgos graves e inminentes que puede llevar a cabo el coordinador durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa. De ello, se dejará constancia en el libro de incidencias y se comunicará a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y subcontratistas afectados así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

16.24. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud

La interpretación de cualquiera de los documentos del presente trabajo será de única responsabilidad del Coordinador de seguridad en fase de ejecución, y, en caso de no entendimiento con el contratista principal, subcontratistas, o autónomos implicados, solicitará la estrecha colaboración de la Dirección de obra que deberá tener en cuenta sus informes y, junto con el promotor, tomar la decisión finalista.

16.25. Formación e información a los trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I., y de las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada medio auxiliar, máquina, o equipo sean requeridas.

16.26. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuáles serán las protecciones colectivas, así como el registro de la recepción de los equipos de protección individual (E.P.I.) que deberán utilizar de forma obligatoria y de la fecha de entrega de estos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

17. B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

18. INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS

18.1. Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

18.2. Vestuarios

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios

adecuados que reúnan las siguientes características:

- Los vestuarios serán de fácil acceso
- Estarán dotados de armarios metálicos individuales o taquillas, con llave, para dejar la ropa
- Las taquillas serán de 1,80 metros de altura aproximada y tendrán un departamento para la ropa de calle y otro para la de trabajo
- Los vestuarios serán de dimensiones suficientes

Si fuera necesario, contarán con instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de calle y efectos personales

Cuando el vestuario no sea necesario, cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus efectos personales bajo llave.

18.3. Duchas

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera, se instalarán duchas de dimensiones suficientes, con agua corriente y fría.

Se instalará una ducha por cada 10 trabajadores (art. 335, Orden de 28-8-1970) con agua fría y caliente.

La comunicación será fácil con los vestuarios y lavabos.

18.4. Lavabos

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrà un lavabo por cada 10 trabajadores con agua fría y caliente.

18.5. Retretes

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes limpios y en las debidas condiciones de higiene.

Según el art. 335, debe haber un retrete por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres.

18.6. Locales de descanso

Los trabajadores dispondrán de locales de descanso y, en su caso, de alojamiento de fácil acceso cuando así lo exijan:

- La seguridad y salud de los trabajadores
- El tipo de actividad desarrollada
- El número de trabajadores
- El alejamiento de la obra

Los locales de descanso reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores
- En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas
- durante la interrupción del trabajo
- Se protegerá a los no fumadores

- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos

18.7. Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica, en cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo
- Locales para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud

18.8. Instalaciones sanitarias

En el centro de trabajo u obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras
- Personal con suficiente formación para ello
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por una indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior
- Tantos locales de primeros auxilios como sean necesarios
- Locales dotados de instalaciones y material de primeros auxilios indispensables
- Señalizados y de fácil acceso para las camillas
- Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia

18.9. Medicina preventiva y reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo realizarán los servicios de prevención autorizados o la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS

19.1. Condiciones técnicas generales

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a las partes de la instalación.

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con plásticos de 440 voltios como mínimo de tensión nominal.

Se dispondrán de interruptores o disyuntores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA. para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o aparatos utilizados.

Estos diferenciales pueden ser de sensibilidad media de 300 mA. cuando las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra y los valores de resistencia de esta satisfagan lo señalado en la ITC 039.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar.

Se evitarán los contactos de personas con partes en tensión mediante el alejamiento de las partes activas o la interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental.

19.2. Aparatos de alumbrado portátiles

Serán de material aislante.

Serán de la Clase II según la ITC 031.

Estarán formadas por portalámparas estancas, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera antihumedad. La toma de corriente se hará mediante clavija estanca de intemperie.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán un mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica; su tensión no excederá de 24 Voltios a no ser de que sean alimentadas por medio de transformadores.

19.3. Herramientas eléctricas portátiles

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, serán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, a no ser que se emplee transformador de separador de circuitos.

Los cables de alimentación estarán protegidos con material resistente.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Las tomas de corriente estarán protegidas con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA.

19.4. Conductores eléctricos

Los cables de alimentación deben estar protegidos por material resistente, de suerte que no se deterioren por roces o tensiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos, por lo que es necesario instalar enchufes en puntos próximos.

19.5. Cuadros de distribución

En el origen de la instalación eléctrica de la obra, se colocará un cuadro de distribución:

- Dotado de interruptor general de corte omnipolar.
- Dotado de otros dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecarga de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

- El cuadro estará construido con materiales adecuados no inflamables.
- Señalizados con el símbolo de riesgos eléctricos.

19.6. Maquinaria de elevación y transporte

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

Las vías de rodamiento en las grúas de taller estarán unidas a un conductor de protección.

La instalación eléctrica en su conjunto será susceptible de ser puesta fuera de servicio mediante interruptor omnipolar general accionado a mano, colocado en el circuito principal.

19.7. Tomas a tierra

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

19.8. Transformador de seguridad a 24 voltios

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 v, y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

20. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS

20.1. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Para evitar los posibles riesgos de incendios en la obra, se deberán de cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafíen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008.
- Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Local de primeros auxilios
- Oficinas de la obra
- Almacenes con productos inflamables
- Cuadro general eléctrico de obra
- Vestuarios y aseos
- Comedores
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la presente Memoria de este trabajo.

20.2. Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

21. MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS

21.1. Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos

Es responsabilidad del contratista cerciorarse de que todos los Equipos y Medios auxiliares que se empleen en la obra cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D. 1644/2008.

Todos los medios auxiliares y equipos tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Se prohíbe el montaje y conservación de estos de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno de sus componentes.

Los medios auxiliares y equipos se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

21.2. Andamios y plataformas en general

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

21.3. Andamios tubulares apoyados

El montaje debe realizarse por personal cualificado verificando el material antes del mismo

Se adoptarán las medidas de seguridad en el entorno del andamio relativas a acceso de vehículos, pasos de personas, líneas eléctricas, etc.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo, verificándose su nivelación vertical y horizontal.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos a partir de los 5 metros de altura.

Se realizará el amarre pertinente a los puntos previstos:

- Un amarre cada 24 m² en andamio no cubierto para alturas menores de 31 metros.
- Un amarre cada 12 m², según presión del viento, en andamio cubierto.

Los amarres deben estar regularmente espaciados con distancias máximas en altura de 8 metros por cada pie.

Durante el uso del andamio se efectuarán verificaciones periódicas evitando modificaciones en su estructura sustancial y se respetará la carga máxima permisible.

Las plataformas constarán de dispositivo de fijación que impida su levantamiento y llevarán el rótulo indicador de límite máximo admisible de carga.

Barandillas resistentes de altura de 100 centímetros, protección intermedia y rodapiés.

Diagonales resistentes y reforzadas si fuera necesario.

Los medios de acceso se efectuarán a través de escalera interior incorporada con trampillas en las plataformas o a través de módulos de escalera independientes.

El andamio debe estar protegido y señalizado frente al tráfico rodado.

Finalizado el montaje del andamio éste debe ser recepcionado por personal competente, debiendo ser documentada tal recepción.

Los trabajos de montaje y desmontaje, se realizarán con cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios.

Los distintos riesgos asociados al montaje, uso y desmontaje de los andamios, así como los que puedan afectar a terceras personas vienen recogidos en la Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 516, la cual se basa, entre otros, en el Documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (UNE-EN 12810-1:2005).

21.4. Plataformas de trabajo en andamios tubulares

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura, con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que queda entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a la plataforma de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje del andamio.

21.5. Andamios de borriquetas

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas sin arriostramiento.

Entre 3 y 6 metros, máxima altura permitida en este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 mts. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 100 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

La NTP nº 202 expone las principales características y/o medidas de seguridad que deben reunir los andamios de borriquetas, resaltando, al mismo tiempo, los principales factores de riesgo que pueden darse en su empleo.

21.6. Plataformas de trabajo sobre las borriquetas

Se realizarán con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.

El espesor mínimo de los tablones será de 5 cms.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cms.

Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Los tablones de la andamiada no deben sobresalir en exceso por los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de basculamiento al pisar en esa parte de la andamiada.

Los tablones, en su apoyo sobre las borriquetas, no presentarán más voladizo que el necesario para atarlos.

Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

22. MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS

22.1. Condiciones técnicas de la maquinaria

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D.1644/2008.

Todas las máquinas tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

Toda grúa torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Se prohíbe el montaje y conservación de estas de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno de sus componentes

Las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación el Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

22.2. Maquinaria para elevación de cargas

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

Orden de 30 de junio de 1966 que aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores y modificaciones posteriores.

Orden de 31-03-81 por las que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de las mismas (R.D 2291/1985 de 8 de Noviembre).

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

22.3. Máquinas en general

Es preciso mencionar el Real Decreto 2177/2004, sobre equipos de trabajo, en cuanto el apartado 1 del Anexo I es aplicable a las máquinas herramientas, cuyo desarrollo consta en el Capítulo XXI al cual procede remitirse.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

22.4. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

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

Deben estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta en la medida de lo posible los principios de la ergonomía.

Deberán mantenerse en buen estado de mantenimiento.

Se utilizarán correctamente.

Los conductores y demás personal encargado recibirán una formación especial.

Se tendrá especial cuidado de que los vehículos y maquinaria no caigan en las excavaciones o en el agua.

Deberán estar dotadas de estructuras que protejan al trabajador contra el aplastamiento en caso de vuelco.

Deberán dictarse normas de circulación.

Los vehículos y maquinaria no deben someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro a los trabajadores.

Se adoptarán medidas de protección frente a proyecciones o caída de objetos.

22.5. Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras

Antes de su utilización, han de verificarse que los sistemas y dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

No se debe operar con la plataforma elevadora si el viento excede de 38 km/h.

El personal operador o conductor debe estar capacitado.

Cuando el conductor tuviera que mover la plataforma por zonas faltas de visibilidad, un auxiliar indicará las operaciones a realizar.

Ha de evitarse la conducción y circulación por pendientes de más de 5º de inclinación.

Las máquinas elevadoras de personas deben estar dotadas de dispositivos de seguridad apropiados que eviten la caída del habitáculo.

Han de evitarse las arrancadas y paradas bruscas.

Nunca será rebasada la capacidad nominal máxima de la carga.

Los trabajadores situados en las plataformas aéreas deberán utilizar arnés amarrado a algún elemento de la misma, para evitar el riesgo de caída del usuario.

Se adoptarán medidas para evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a contactos fortuitos con objetos.

Se prohíbe la elevación y traslado de cargas a través de las plataformas destinadas al desplazamiento de trabajadores.

22.6. Herramientas de mano

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Deben ser manejadas por trabajadores capacitados que hayan recibido una formación adecuada.

23. SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS

23.1. Tipos de señales que deben utilizarse según los casos:

23.1.1. Señales de advertencia

Son de forma triangular con pictograma negro sobre fondo amarillo.

- Cargas suspendidas
- Vehículos de manutención
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel
- Riesgo biológico
- Materias nocivas o irritantes

23.1.2. Señales de prohibición

Son de forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco y bordes y banda rojos.

- Prohibido fumar
- Prohibido fumar y encender con fuego
- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido a los vehículos de manutención
- No tocar

23.1.3. Señales de obligación

Son de forma redonda con pictograma blanco sobre fondo azul.

- Protección obligatoria de la vista
- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria del oído
- Protección obligatoria de los pies
- Protección obligatoria de las manos

- Protección obligatoria de la cara
- Protección obligatoria contra caídas
- Vía obligatoria para peatones

23.1.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo rojo.

- Escalera de mano
- Extintor
- Teléfono
- Direcciones que deben seguirse

23.1.5. Señales de salvamento

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo verde.

- Vías
- Salidas de socorro
- Direcciones que deben seguirse
- Primeros auxilios
- Camilla
- Ducha de seguridad
- Lavado de los ojos

23.1.6. Señales gestuales

Los señalistas y movimiento de cargas.

Dotación de elementos de identificación de los señalistas.

Formación e información de los operadores-conductores y señalistas.

23.1.7. Señales acústicas y luminosas

- Adecuadas
- Diferenciadas
- Perceptibles

23.2. Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

23.3. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

24. PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS

24.1. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección,

responda a la definida en el Plan de seguridad.

24.2. Medios de protección colectiva

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma para evitar posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

24.3. Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal

24.4. Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Las plantas deberán protegerse con barandillas en todo su contorno. También se protegerán con barandillas todos los huecos interiores.

Deberán estar construidas con material resistente y resistirán una carga de 150 kg/ml.

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a punto seguro.

No se utilizarán como barandillas las cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

24.5. Cables fiadores, 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.

24.6. Pasarelas y plataformas de trabajo

Las pasarelas y plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones).

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Estarán perfectamente ancladas y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de

personas y objetos a distinto nivel, con más de 2 metros de altura, de las barandillas reglamentarias.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

24.7. Escaleras de mano

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: $L/P > 4$ (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.

Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.

No se deben transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,50 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

24.8. Redes

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída de trabajadores.

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Deberán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros, aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para que se produzca el efecto bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Deben tener suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

Toda red debe llevar una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Identificación del material de red
- Fecha de fabricación
- Fecha de prueba prototipo

Se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE correspondiente.

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del arnés de seguridad unido a un punto seguro, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes

atmosféricos. No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Deberán ser ensayadas, previa utilización, dejando caer una carga de 225 kg. desde una altura de 6 metros.

Se deberá llevar un historial en lo que al uso que ha sufrido la red se refiere, de forma que en todo momento se pueda asegurar que la misma conserva unas características mínimas en lo que a seguridad se refiere.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

En las redes horizontales la flecha inicial no debe ser nunca nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote; tampoco será muy grande porque se podría rebasar la altura real de caída (máximo 6 metros), debiendo estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO, convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

24.8.1.	Nor ma EN/ ISO	24.8.1.1.	Título	24.8.1.1.1.	Norma UNE
	EN 2307		Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.		UNE – EN 919: 1996
	EN ISO 9001		Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.		UNE – EN ISO 9001: 2015
	ISO 554		Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones		UNE 7520: 1994

También se refieren a las redes las normas UNE. EN 1263-1:2018 y UNE. EN 1263 –2016.

24.9. Tapas de madera

Los huecos de tamaño inferior quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia en toda su dimensión, con un sobreañcho de 10 cm. en todo su perímetro.

La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Estas tapas estarán señalizadas para evitar caídas al mismo nivel.

24.10. Vallas autónomas de limitación y protección

Valla modular autoportante encadenable, formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical, a una distancia de 10 cm., con pintura anticorrosión en color amarillo. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

24.11. Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

24.12. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embreados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

24.13. Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

24.14. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Los lazos de fijación, resueltos con nudos de mariner.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección colectiva se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

25. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS

25.1. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.

El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

25.2. Equipos de protección individual (EPIs)

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones:

- Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.I.
- Una vez cumplida la fecha de caducidad, se deberán eliminar de la obra.
- Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.
- Las normas de utilización de los E.P.I, se atenderán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.
- En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.I, desechándose a su término.

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

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección individual se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

25.3. Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

25.3.1. Protectores de la cabeza

Cascos protectores a utilizar en:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierras y obras en roca.
- Actividades en grúas y medios de transporte.

25.3.2. Protección del pie

Calzado a utilizar en:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras en construcción o áreas de almacenamiento.
- Trabajos y transformación de piedras.

25.3.3. Protección ocular o facial

Gafas de protección y pantallas a utilizar en:

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levantan virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.

25.3.4. Protección respiratoria

Equipos de protección respiratoria a utilizar en:

- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

25.3.5. Protección del oído

Protectores auditivos a utilizar en:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Utilización de martillo rompedor.
- Utilización de maquinaria.

25.3.6. Protección del tronco, los brazos y las manos

Prendas, mandiles y guantes a utilizar en:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

25.3.7. Ropa de protección para el mal tiempo

Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

25.3.8. Ropa y prendas de seguridad para señalización

Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

25.3.9. Dispositivos de prensión del cuerpo y equipos de protección anticaídas

Arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas, etc. a utilizar en:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

25.3.10. Prendas y medios de protección de la piel

Manipulación con revestimientos.

Productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

25.4. Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el 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) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

25.5. Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

25.6. Iluminación

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso 20 lux

Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial 50 lux

Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.

25.7. Normas para certificación de los elementos de seguridad y salud.

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, sólo las

partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar y los EPIS que según la Ley de prevención deben ser suministrados por la contrata.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m², o m³, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Vitoria-Gasteiz diciembre de 2021

El Ingeniero autor del proyecto

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'D. Azucena Marquinez', written on a light blue background.

Fdo.: D. Azucena Marquinez

I.C.C.P. colegiado nº 17.153

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
C1778	INSTALACIONES PROVISIONALES							
C2251	ALQUILER DE CASETAS PREFABRICADAS							
P2288	UD ALQUILER DE CASETA COMEDOR Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., estructura metálica de perfiles y cerramiento chapa nervada y galvanizada y pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio y poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza. Toma exterior a 220 V., i/p.p. de colocación y transporte.							
Spc001		1	18,00			18,00		
						18,00	193,65	3.485,70
P2258	UD ALQUILER CASETA VESTUARIO Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuario de obra de 6x2.35 m., estructura metálica de perfiles y cerramiento chapa nervada y galvanizada y pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio y poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza. Toma exterior a 220V., i/p.p. de colocación y transporte.							
Spc001		1	18,00			18,00		
						18,00	201,49	3.626,82
P2287	UD ALQUILER DE CASETA ASEOS Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático, i/p.p. de colocación y transporte.							
Spc001		1	18,00			18,00		
						18,00	233,58	4.204,44
TOTAL C2251								11.316,96
C2256	ACOMETIDAS PROVISIONALES							
P2259	ML ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA Acometida provisional de electricidad a casetas de obra bajo tubo en zanja o por fachada .							
Spc001		25				25,00		
						25,00	4,89	122,25
P2289	ML ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA Acometida provisional de fontanería a casetas de obra en tubería de polietileno en zanja							
Spc001		25				25,00		
						25,00	70,45	1.761,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
P2290	ML ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETA Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.							
Spc001		25				25,00		
						25,00	78,70	1.967,50
TOTAL C2256								3.851,00
C2257	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO							
P2324	UD PERCHAS PARA VESTUARIOS Y/O DUCHAS. Perchas para vestuarios y/o duchas, totalmente colocada.							
Spc001		20				20,00		
						20,00	3,41	68,20
P2260	UD TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Suministro y colocación de taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frio, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilacion en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).							
Spc001		20				20,00		
						20,00	26,73	534,60
P2291	UD BANCO DE PROPILENO PARA 5 PERSONAS Suministro y colocación de banco de propileno para 5 personas. amortizable en 3 usos.							
Spc001		4				4,00		
						4,00	48,35	193,40
P2326	UD ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Suministro y colocación de espejo para vestuarios y aseos, de dimensiones 0,70x0,50 m., colocado con silicona.							
Spc001		3				3,00		
						3,00	7,35	22,05
P2292	UD JABONERA INDUSTRIAL DE ACERO INOXIDABLE Suministro y colocación de jabonera industrial de acero inoxidable, capacidad 1 litro, amortizable en 3 usos.							
Spc001		5				5,00		
						5,00	7,50	37,50
P2293	UD PORTARROLLOS INDUSTRIAL DE ACERO INOXIDABLE Suministro y colocación de portarrollos industrial de acero inoxidable, con cerradura de seguridad, colcado, amortizable en 3 usos.							
Spc001		5				5,00		
						5,00	7,53	37,65
P2294	UD SECAMANOS ELÉCTRICO Suministro y colocación de secamanos eléctrico, amortizable en tres usos.							
Spc001		4				4,00		
						4,00	22,08	88,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
P2298	UD MESA MELAMINA 10 PERSONAS Suministro y colocación de mesa de melamina para 10 personas, amortizable en 4 usos.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	37,72	75,44
P2299	UD DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Suministro y colocación de depósito de basuras de 800 l., amortizable en 3 usos.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	45,04	90,08
P2300	UD BOTIQUÍN DE OBRA Suministro y colocación de botiquín de obra.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	16,86	33,72
P2301	UD REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposción de botiquín de obra.							
Spc001		4				4,00		
						4,00	32,40	129,60
TOTAL C2257								1.310,56
TOTAL C1778								16.478,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
C2247	SEÑALIZACIONES							
C2252	SEÑALES							
C2327	DE PROHIBICIÓN							
P2331	UD SEÑAL DE STOP CON SOPORTE Señal de stop de 600 mm. normalizada. Soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado, amortizable en cinco usos.							
Spc001		4				4,00		
						4,00	19,12	76,48
P2332	UD SEÑAL MANUAL STOP-DIRECCIÓN Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta y amortizable en dos usos.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	13,03	26,06
TOTAL C2327								102,54
C2328	DE OBLIGACIÓN							
P2333	UD SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje.							
Spc001		8				8,00		
						8,00	17,84	142,72
TOTAL C2328								142,72
C2329	DE ADVERTENCIA							
P2336	UD SEÑAL SEGURIDAD TRIANGULAR L=70 Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/ colocación y desmontaje.							
Spc001		6				6,00		
						6,00	15,81	94,86
P2334	UD CARTEL INDICATIVO RIESGO I/P.P. DE SOPORTE Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado, amoritzable en cinco usos.							
Spc001		6				6,00		
						6,00	13,12	78,72
P2335	UD CARTEL INDICATIVO RIESGO SIN SOPORTE Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado, amortizable en dos usos.							
Spc001		6				6,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
						6,00	12,87	77,22
P2347	UD CARTEL INDICADOR 0,60X0,60, CON SOPORTE Cartel indicador normalizado 0.60x0.60 m.con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocacion y desmontaje.							
Spc001		6				6,00		
						6,00	18,47	110,82
P2348	UD CARTEL INDICADOR D=60, CON SOPORTE Cartel indicador normalizado D=60 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocacion y desmontaje.							
Spc001		6				6,00		
						6,00	4,42	26,52
P2351	UD SEÑAL DE TRÁFICO PINTADA SOBRE BOLSA DE PLASTICO, I/SOPORTE Señal de trafico pintada sobre bolsa de plastico (amortizable en un uso) montada sobre bastidor metalico (amortizable en tres usos) i/colocacion y desmontaje.							
Spc001		6				6,00		
						6,00	9,45	56,70
TOTAL C2329								444,84
C2330	DE INFORMACIÓN (SALVAMENTO, SOCORRO, ETC.)							
P2338	UD CARTEL SEÑALIZACIÓN-INFORMACION Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en tres usos i/ colocación y desmontaje.							
Spc001		24				24,00		
						24,00	1,53	36,72
P2352	UD PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metalico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocacion y montaje.							
Spc001		16				16,00		
						16,00	31,73	507,68
TOTAL C2330								544,40
TOTAL C2252								1.234,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
C2261	ACOTAMIENTOS							
P2263	UD CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR DE 8 MM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plastico,rollo de 30 mts, incluso colocacion y desmontaje.							
Spc001		200				200,00		
						200,00	6,71	1.342,00
P2358	UD BANDEROLA ROJO-BLANCO, SOBRE SOPORTES EXISTENTES Banderola de señalizacion colgante realizada de plastico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocacion y desmontaje sobre soportes existentes.							
Spc001		300				300,00		
						300,00	1,28	384,00
P2359	UD BOYA DESTELLANTE, I/SOPORTE Boya destellante amarilla con carcasa de plastico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocacion y desmontaje, (amortizable en diez usos).							
Spc001		40				40,00		
						40,00	3,86	154,40
P2360	UD CONO DE BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diametro, (amortizable en cinco usos).							
Spc001		60				60,00		
						60,00	3,15	189,00
P2361	UD FOCO BALIZAMIENTO INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos).							
Spc001		50				50,00		
						50,00	10,81	540,50
P2460	UD VALLA AUTÓNOMA METÁLICA Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (Amortizable en dos usos).							
Spc001		200				200,00		
						200,00	21,48	4.296,00
P2461	ML VALLADO A BASE DE MALLA PLÁSTICA Vallado a base de malla plástica , incluso colocación y desmontaje.							
Spc001		1	500,00			500,00		
						500,00	1,80	900,00
TOTAL C2261								7.805,90
TOTAL C2247								9.040,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
C2249	PROTECCIONES COLECTIVAS							
C2254	HORIZONTALES							
P2725	ML TOPES PARA CAMIONES Topes para camiones, totalmente colocados.							
Spc001		40				40,00		
						40,00	34,37	1.374,80
TOTAL C2254								1.374,80
C2275	VERTICALES							
P2426	ML BARANDILLA PROTECCIÓN DE VACIADOS POR HINCA AL TERRENO Barandilla proteccion lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocacion y desmontaje.							
Spc001		600				600,00		
						600,00	3,82	2.292,00
PVALLA	ML CIERRE PERIMETRAL DE OBRA Ml de valla de cerramiento de obra con chapa plegada de 2,00 m de altura y postes de tubo galvanizado por inmersión, revertida al exterior con tablo- nes horizontales de madera de pino cepillado, totalmente montada incluso zapata de hormigón de postes, anclajes, uniones, tensores y accesorios y parte proporcional de puerta de entrada							
Spc001		1	800,00			800,00		
						800,00	11,42	9.136,00
CERCAYUN	M2 CERCADO MODELO PANEL GRECADO Cercado modelo panel grecado de 2,00 m. de altura, incluido p.p. de postes y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mor- tero de cemento y arena de río 1/4. (M-80).							
Spc001		6	50,00			300,00		
						300,00	28,50	8.550,00
TOTAL C2275								19.978,00
C2757	ELÉCTRICAS							
P2758	UD CUADRO GENERAL CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de co- rriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canale- ta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.							
Spc001		1				1,00		
						1,00	1.023,15	1.023,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
P2759	UD CUADRO SECUNDARIO CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA							
	Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaletas, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	171,14	342,28
02.0076	UD INSTALACION TOMA DE TIERRA							
	UD Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	259,00	518,00
TOTAL C2757								1.883,43
C2276	VARIAS							
P2748	M2 MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA							
	Mantas ignífugas para recogida de gotas para soldadura, incluso colocación y desmontaje.							
Spc001		20				20,00		
						20,00	6,71	134,20
TOTAL C2276								134,20
TOTAL C2249								23.370,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
C2250	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
P2255	H COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª.							
Spc001		1	18,00			18,00		
						18,00	52,49	944,82
P2466	H FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Formación de Seguridad y Salud en el trabajo, realizada por un encargado.							
Spc001		10	5,00			50,00		
						50,00	11,32	566,00
P2467	H RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio.							
Spc001		20				20,00		
						20,00	35,46	709,20
P2468	H EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª y un ayudante.							
Spc001		18	1,00	4,00		72,00		
						72,00	17,67	1.272,24
P2469	H LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASSETAS Limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario							
Spc001		18	1,00	4,00		72,00		
						72,00	21,10	1.519,20
A2470	H LIMPIEZA DE VIALES DE SERVICIO Limpieza de viales de servicio mediante maquinaria apropiada para el correcto mantenimiento de las calles.							
Spc001		50				50,00		
						50,00	21,10	1.055,00
03.0057	UD HORA CAMION CISTERNA UD Hora de camión cisterna regador incluso conductor.							
Spc001		50				50,00		
						50,00	35,00	1.750,00
02.0073	UD EXTINTOR CO2 6 KG. UD Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg. colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
Spc001		2				2,00		
						2,00	85,00	170,00
02.0074	UD EXTINTOR POLVO SECO 12 KG. UD Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg. colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	CANT	PRECIO	IMPORTE
Spc001		4				4,00		
						4,00	59,00	236,00
02.0075	UD EXTINTOR POLVO SECO 6 KG.							
	UD Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg. colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
Spc001		4				4,00		
						4,00	47,00	188,00
TOTAL C2250								8.410,46
TOTAL.....								57.299,81

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANOS GENERALES

- ES.1.1 - SITUACIÓN
- ES.1.2 - SERVICIOS EXISTENTES
- ES.1.3 - PLANTA GENERAL
- ES.1.4 - IMPLANTACIÓN OBRA

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

- ES.2.1 - INSTALACIONES HIGIÉNICAS
- ES.2.2 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROTECCIONES COLECTIVAS

- ES.3.1 - PROTECCIONES EN TRABAJO JUNTO A LÍNEAS ELÉCTRICAS
- ES.3.2 - VALLAS Y BARANDILLAS
- ES.3.3 - OCLUSIÓN DE HUECOS
- ES.3.4 - DESVIOS DE TRÁFICO

PROTECCIONES EN CAPÍTULOOS ESPECÍFICOS

- ES.4.1 - MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ES.4.2 - TRABAJOS EN ZANJAS
- ES.4.3 - MANIPULACIÓN DE CANALIZACIONES
- ES.4.4 - TRABAJOS EN ALTURA (PUENTES)

PROTECCIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES

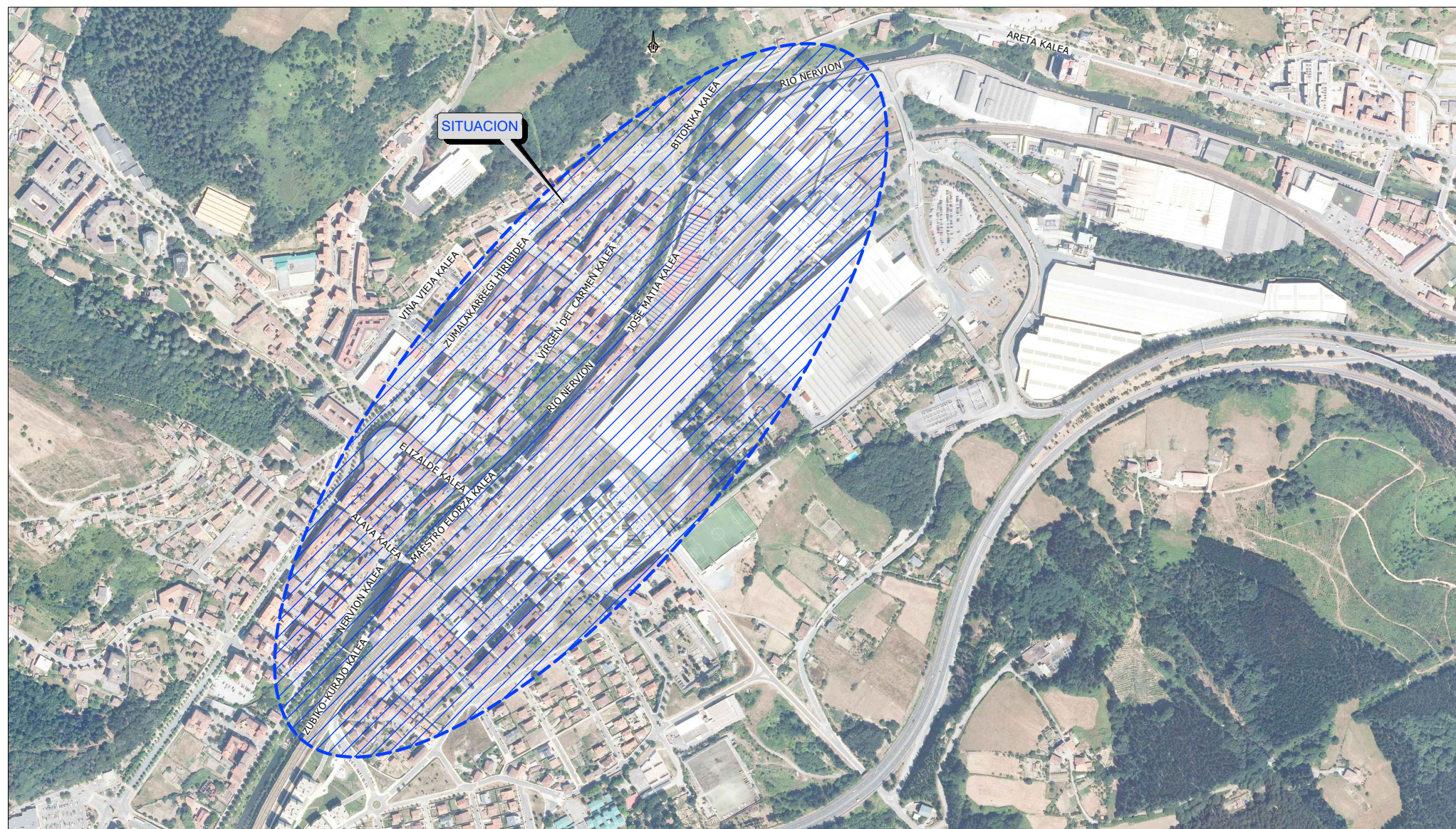
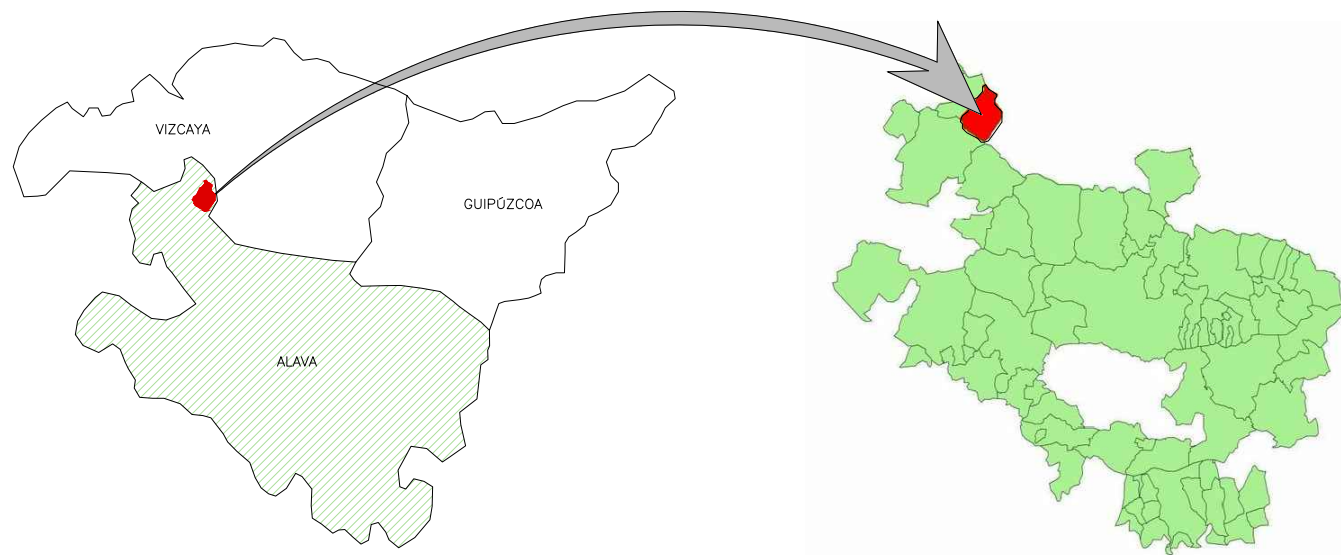
- ES.5.1 - ESLINGAS Y GAZAS
- ES.5.2 - ANDAMIOS
- ES.5.3 - ÚTILES Y HERRAMIENTA AUXILIAR
- ES.5.4 - CONDUCCIÓN DE MAQUINARIA

SEÑALIZACIÓN

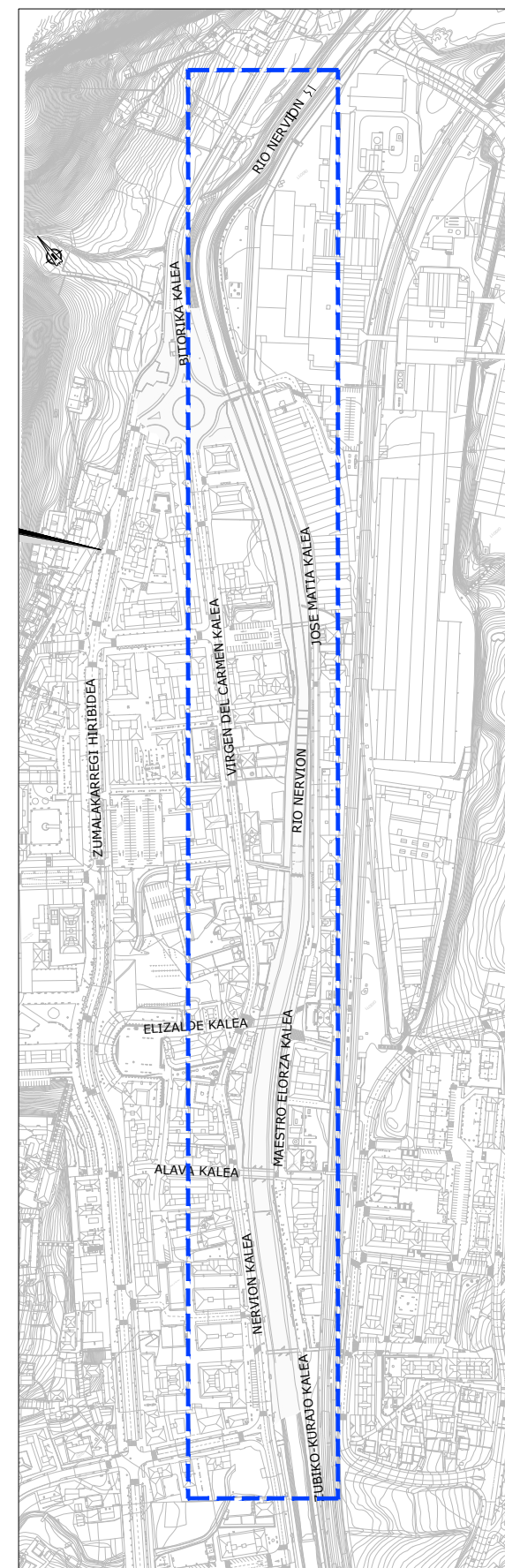
- ES.6.1 - SEÑALETICA MANUAL
- ES.6.2 - SEÑALETICA
- ES.6.3 - BALIZAMIENTO

PROTECCIONES PERSONALES

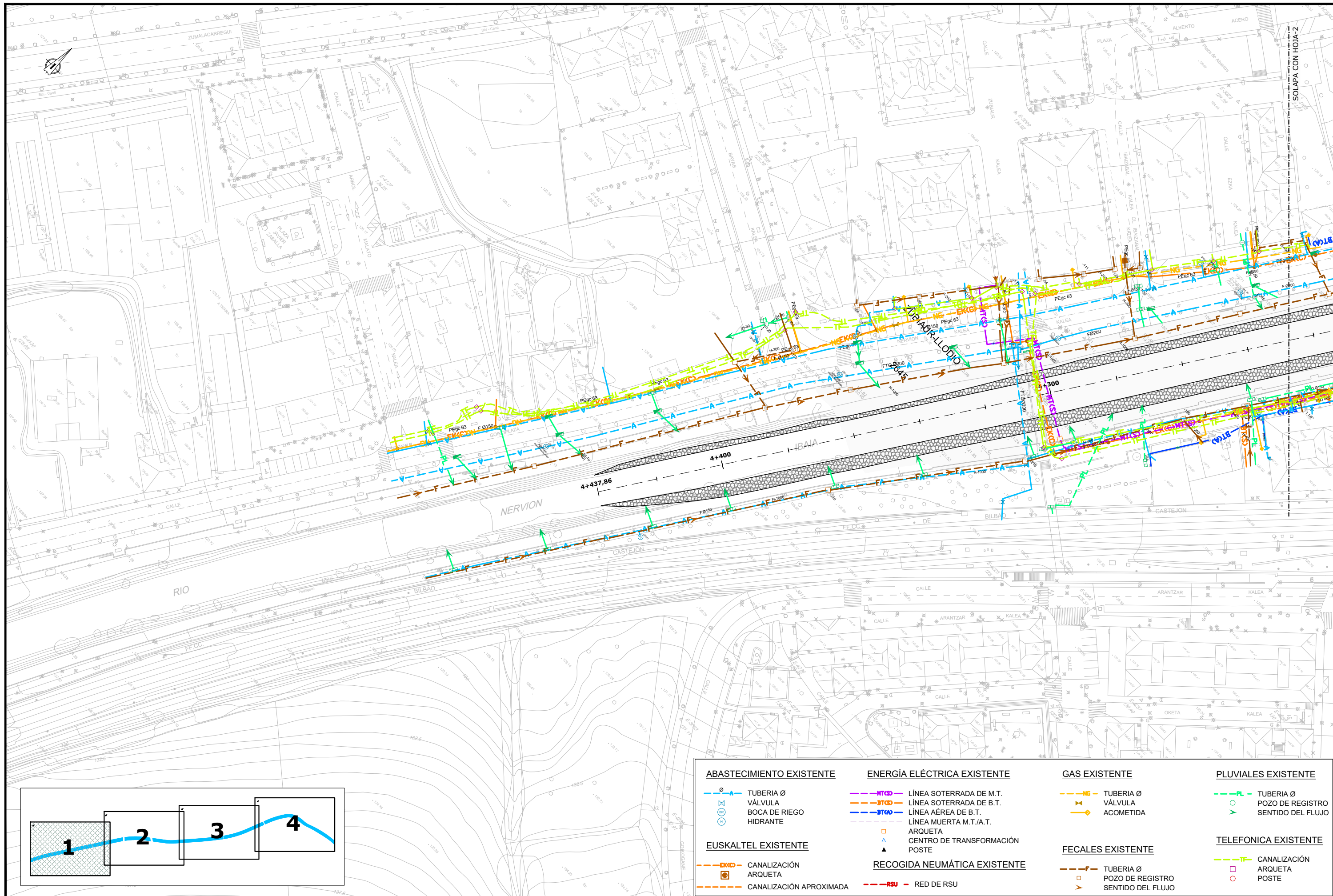
- ES.7.1 - EPIS



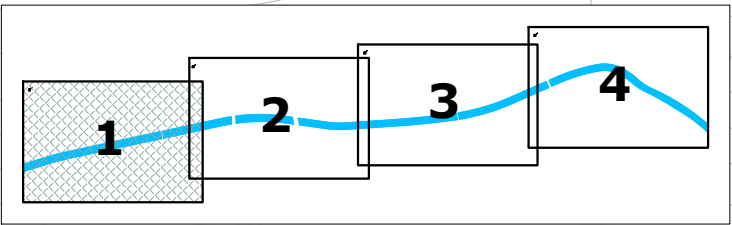
ORTOFOTO
Escala 1/4000
Cotas en m



PLANTA
Escala 1/3000
Cotas en m



SOLAPA CON HOJA-2



ABASTECIMIENTO EXISTENTE	ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE	GAS EXISTENTE	PLUVIALES EXISTENTE
TUBERÍA Ø VÁLVULA BOCA DE RIEGO HIDRANTE	LÍNEA SOTERRADA DE M.T. LÍNEA SOTERRADA DE B.T. LÍNEA AÉREA DE B.T. LÍNEA MUERTA M.T./A.T. ARQUETA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN POSTE	TUBERÍA Ø VÁLVULA ACOMETIDA	TUBERÍA Ø POZO DE REGISTRO SENTIDO DEL FLUJO
EUSKALTEL EXISTENTE	RECOGIDA NEUMÁTICA EXISTENTE	FECALES EXISTENTE	TELEFONICA EXISTENTE
CANALIZACIÓN ARQUETA CANALIZACIÓN APROXIMADA	RED DE RSU	TUBERÍA Ø POZO DE REGISTRO SENTIDO DEL FLUJO	CANALIZACIÓN ARQUETA POSTE

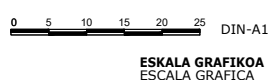


AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

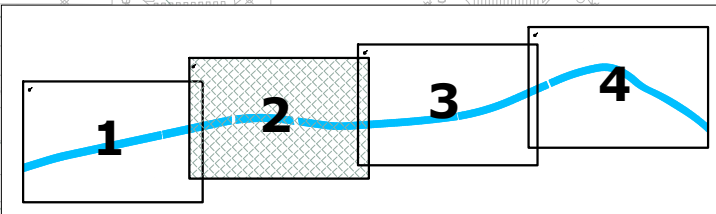
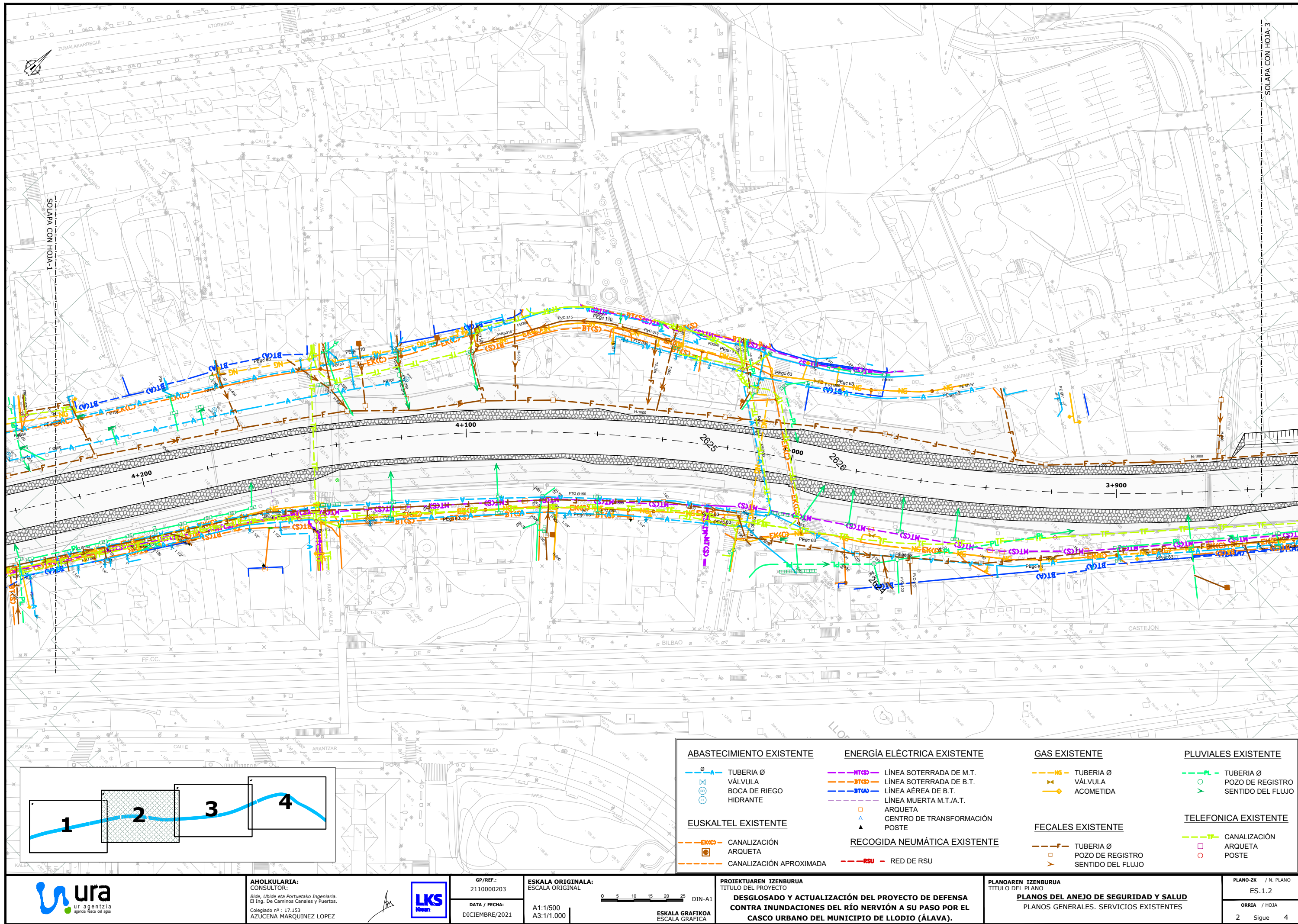
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000



PROIEKTUAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PROYECTO
**DESGLASADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TÍTULO DEL PLANO
**PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. SERVICIOS EXISTENTES**

PLANO-ZK / N. PLANO
ES.1.2
ORRIA / HOJA
1 Sigue 4



ABASTECIMIENTO EXISTENTE	ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE	GAS EXISTENTE	PLUVIALES EXISTENTE
- TUBERÍA Ø - VÁLVULA - BOCA DE RIEGO - HIDRANTE	— HT(S) — LÍNEA SOTERRADA DE M.T. — BT(S) — LÍNEA SOTERRADA DE B.T. — BT(A) — LÍNEA AÉREA DE B.T. — LÍNEA MUERTA M.T./A.T. - ARQUETA - CENTRO DE TRANSFORMACIÓN - POSTE	— NG — TUBERÍA Ø — V — VÁLVULA — A — ACOMETIDA	— PL — TUBERÍA Ø — O — POZO DE REGISTRO — > — SENTIDO DEL FLUJO
EUSKALTEL EXISTENTE	RECOGIDA NEUMÁTICA EXISTENTE	FECALES EXISTENTE	TELEFONICA EXISTENTE
— EKK(C) — CANALIZACIÓN — ARQUETA — CANALIZACIÓN APROXIMADA	— RSU — RED DE RSU	— F — TUBERÍA Ø — O — POZO DE REGISTRO — > — SENTIDO DEL FLUJO	— TF — CANALIZACIÓN — ARQUETA — POSTE



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portueta Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

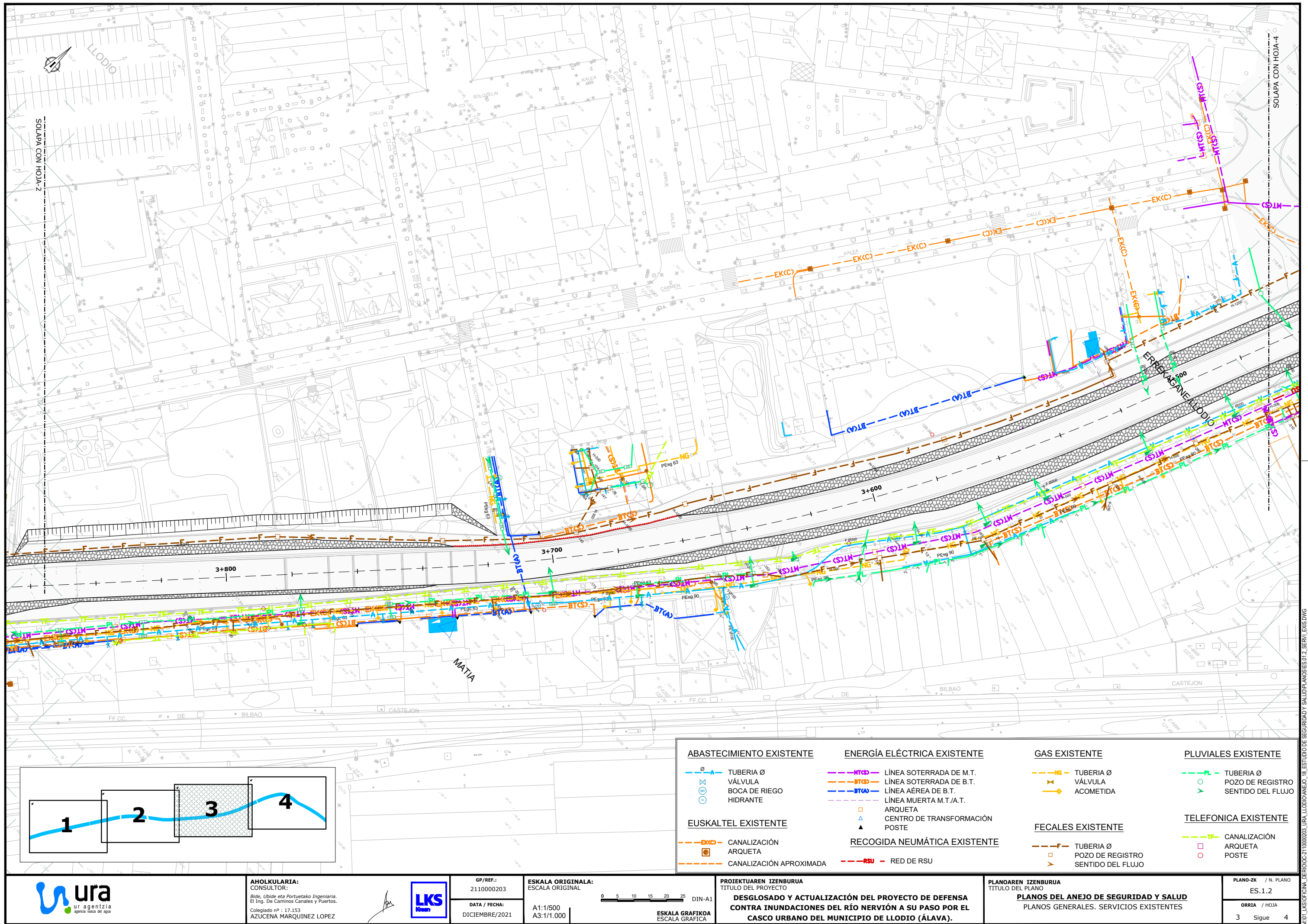
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000

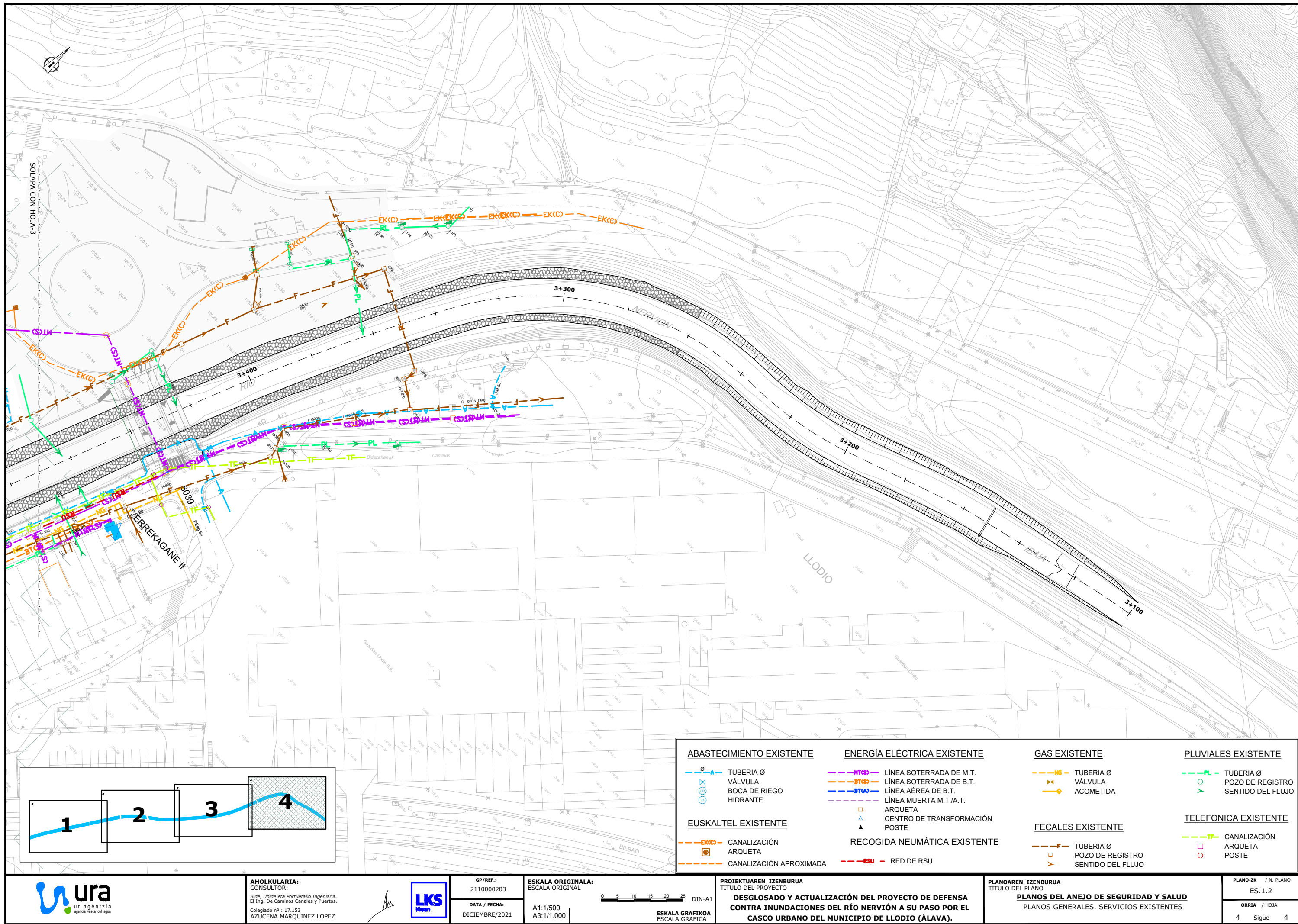
0 5 10 15 20 25 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

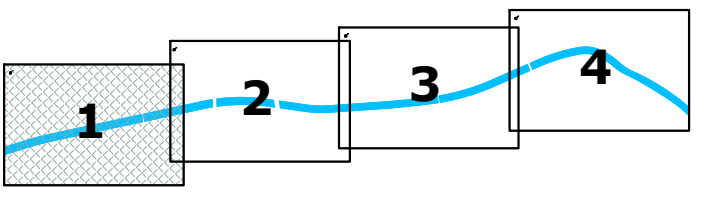
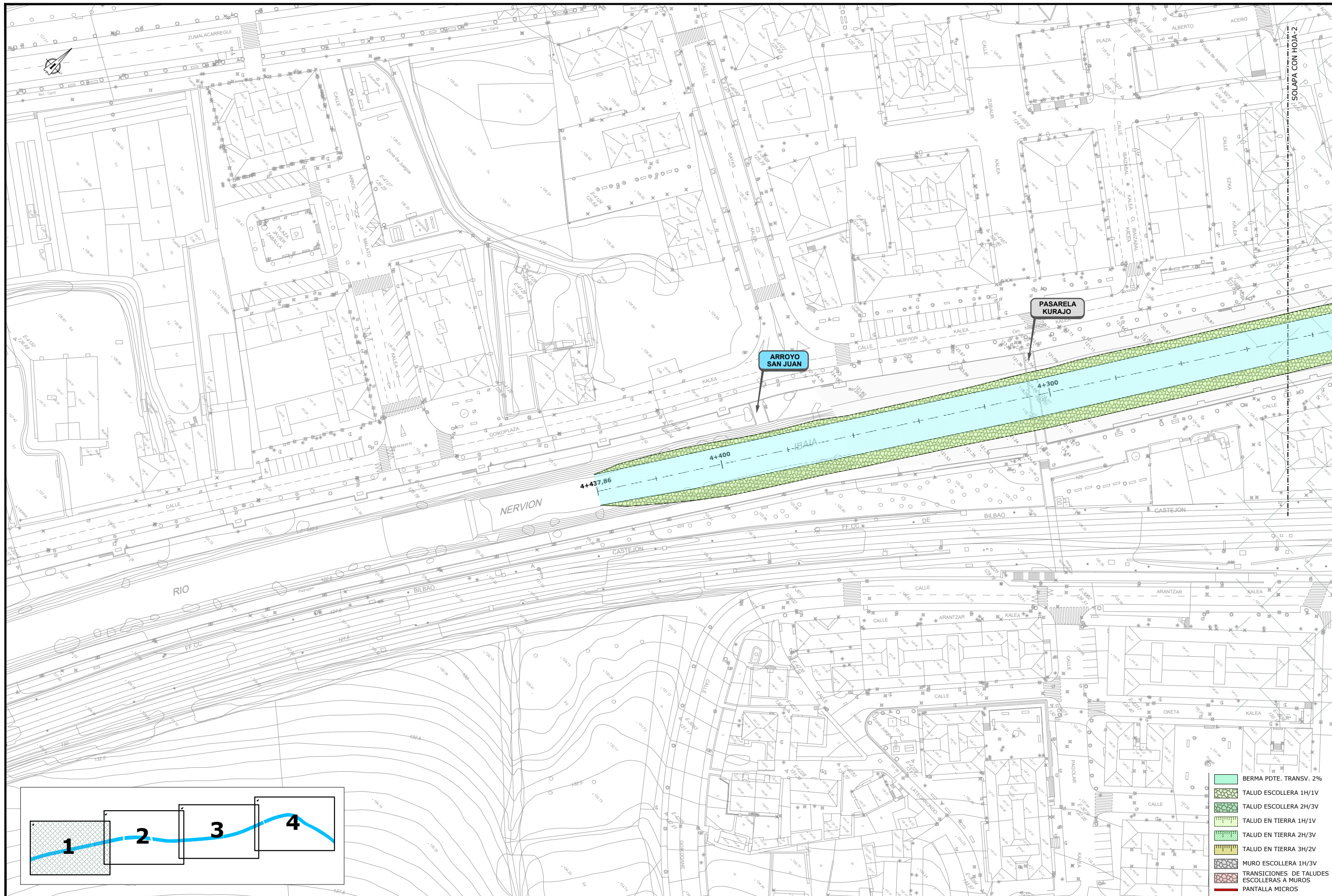
PROIEKTUAAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLASADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
**PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. SERVICIOS EXISTENTES**

PLANO-ZK / N. PLANO
ES.1.2
ORRIA / HOJA
2 Sigue 4







AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portueta Ingeniaria,
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

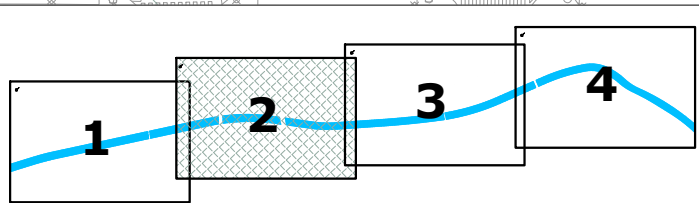
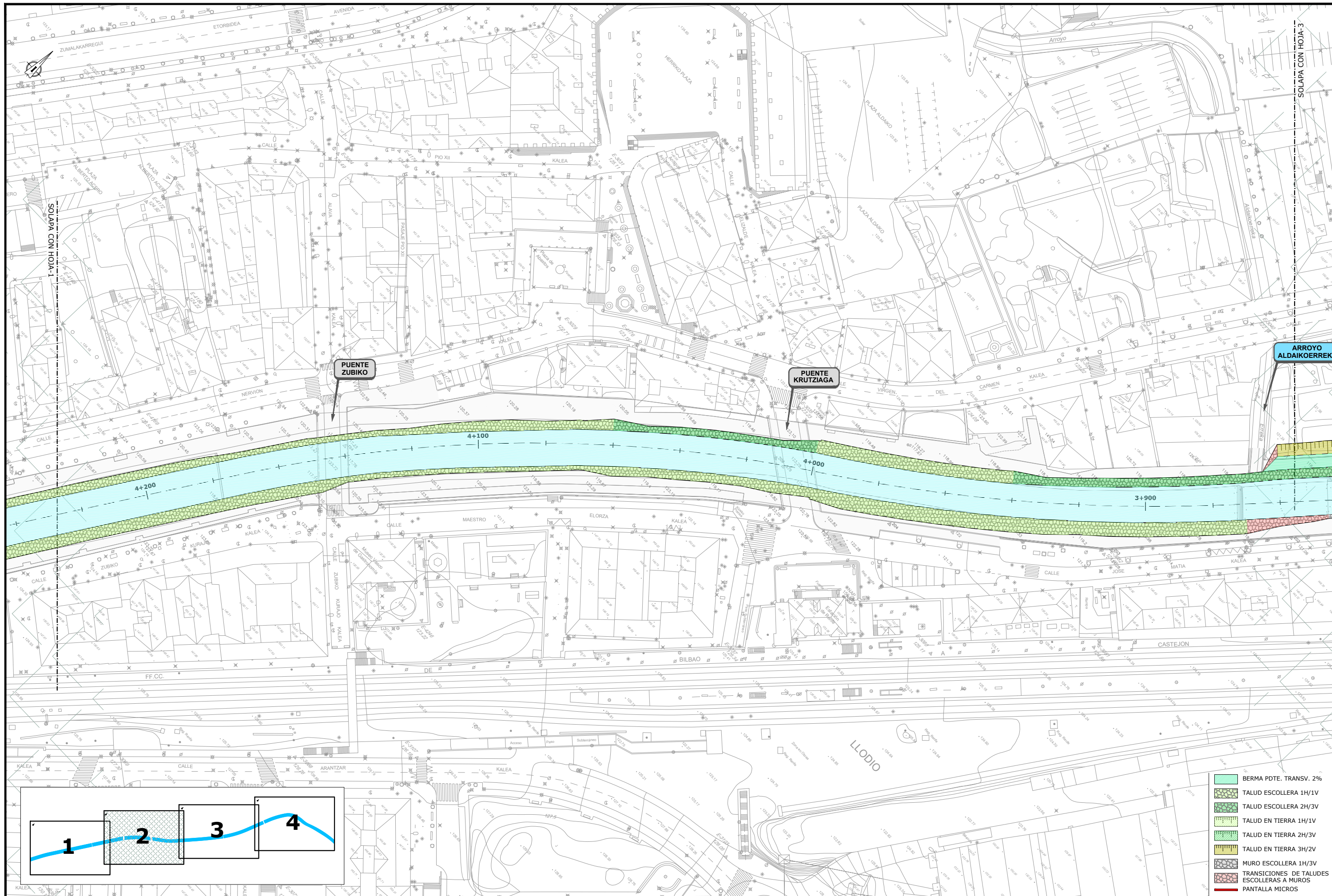
ESKALA ORIGINALA:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000

0 5 10 15 20 25 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. PLANTA ENCAUZAMIENTO

PLANO-2K / N. PLANO
ES.1.3
ORRIA / HOJA
1 Sigue 4



- BERMA P.D.T.E. TRANSV. 2%
- TALUD ESCOLLERA 1H/1V
- TALUD ESCOLLERA 2H/3V
- TALUD EN TIERRA 1H/1V
- TALUD EN TIERRA 2H/3V
- TALUD EN TIERRA 3H/2V
- MURO ESCOLLERA 1H/3V
- TRANSICIONES DE TALUDES
- ESCOLLERAS A MUROS
- PANTALLA MICROS



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº: 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
211000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

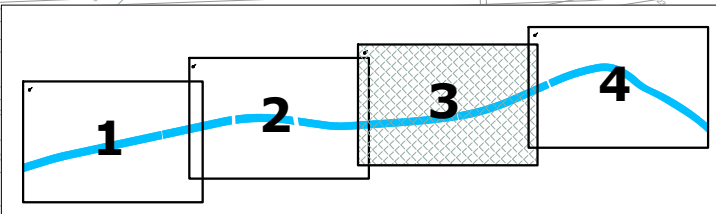
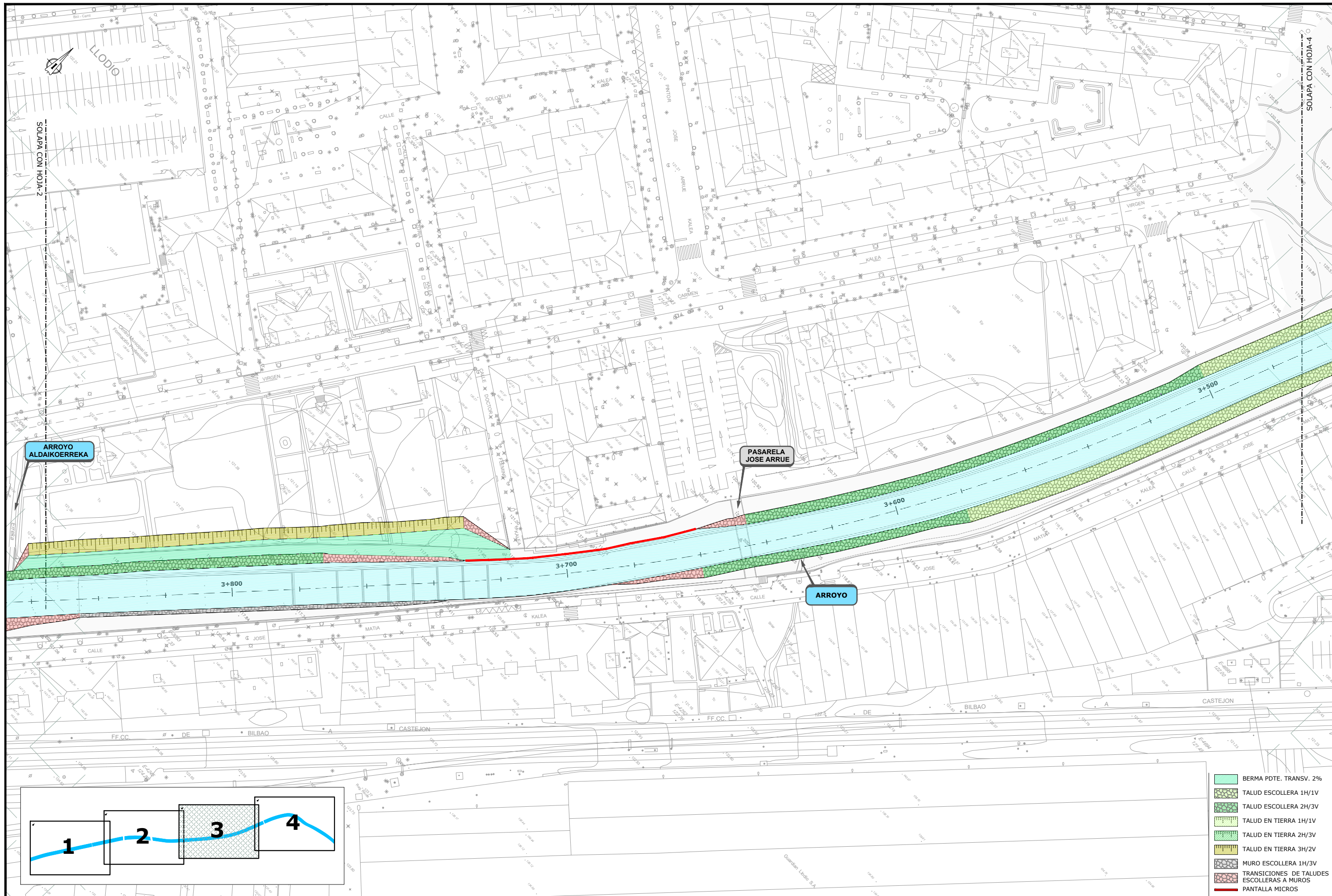
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000

0 5 10 15 20 25 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
**PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. PLANTA ENCAUZAMIENTO**

PLANO-2K / N. PLANO
ES.1.3
ORRIA / HOJA
2 Sigue 4



- BERMA POTE. TRANSV. 2%
- TALUD ESCOLLERA 1H/1V
- TALUD ESCOLLERA 2H/3V
- TALUD EN TIERRA 1H/1V
- TALUD EN TIERRA 2H/3V
- TALUD EN TIERRA 3H/2V
- MURO ESCOLLERA 1H/3V
- TRANSICIONES DE TALUDES ESCOLLERAS A MUROS
- PANTALLA MICROS



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº: 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

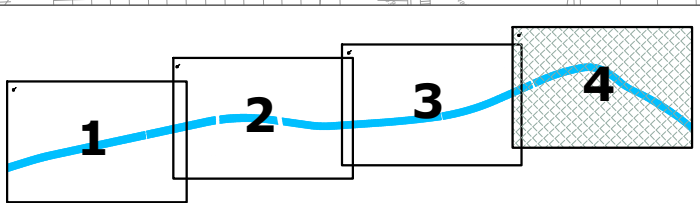
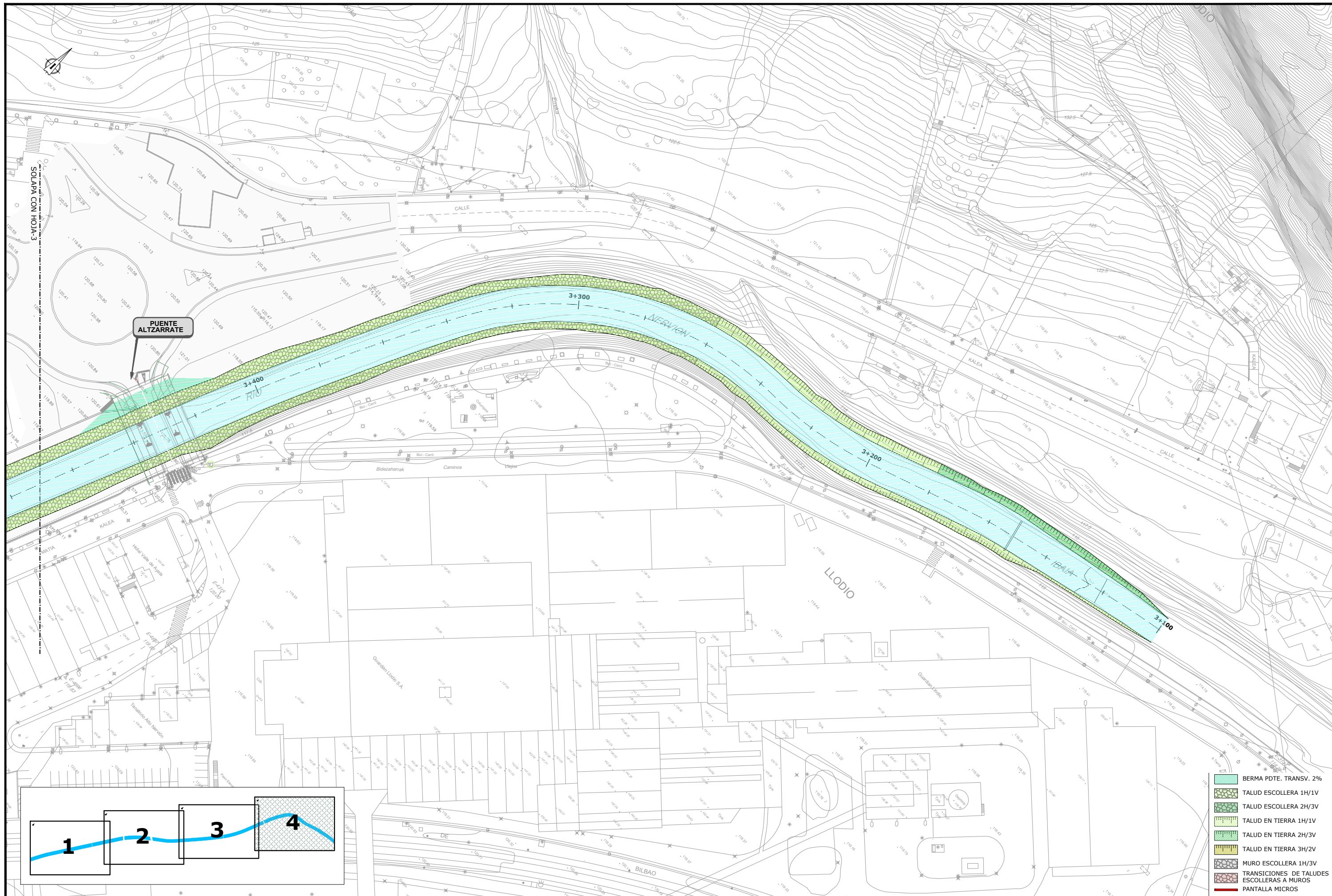
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000

0 5 10 15 20 25 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
**PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. PLANTA ENCAUZAMIENTO**

PLANO-2K / N. PLANO
ES.1.3
ORRIA / HOJA
3 Sigue 4



- BERMA POTE. TRANSV. 2%
- TALUD ESCOLLERA 1H/1V
- TALUD ESCOLLERA 2H/3V
- TALUD EN TIERRA 1H/1V
- TALUD EN TIERRA 2H/3V
- TALUD EN TIERRA 3H/2V
- MURO ESCOLLERA 1H/3V
- TRANSICIONES DE TALUDES
- ESCOLLERAS A MUROS
- PANTALLA MICROS



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portueta Ingeniaria,
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº: 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

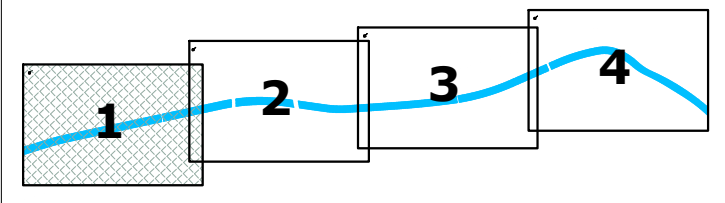
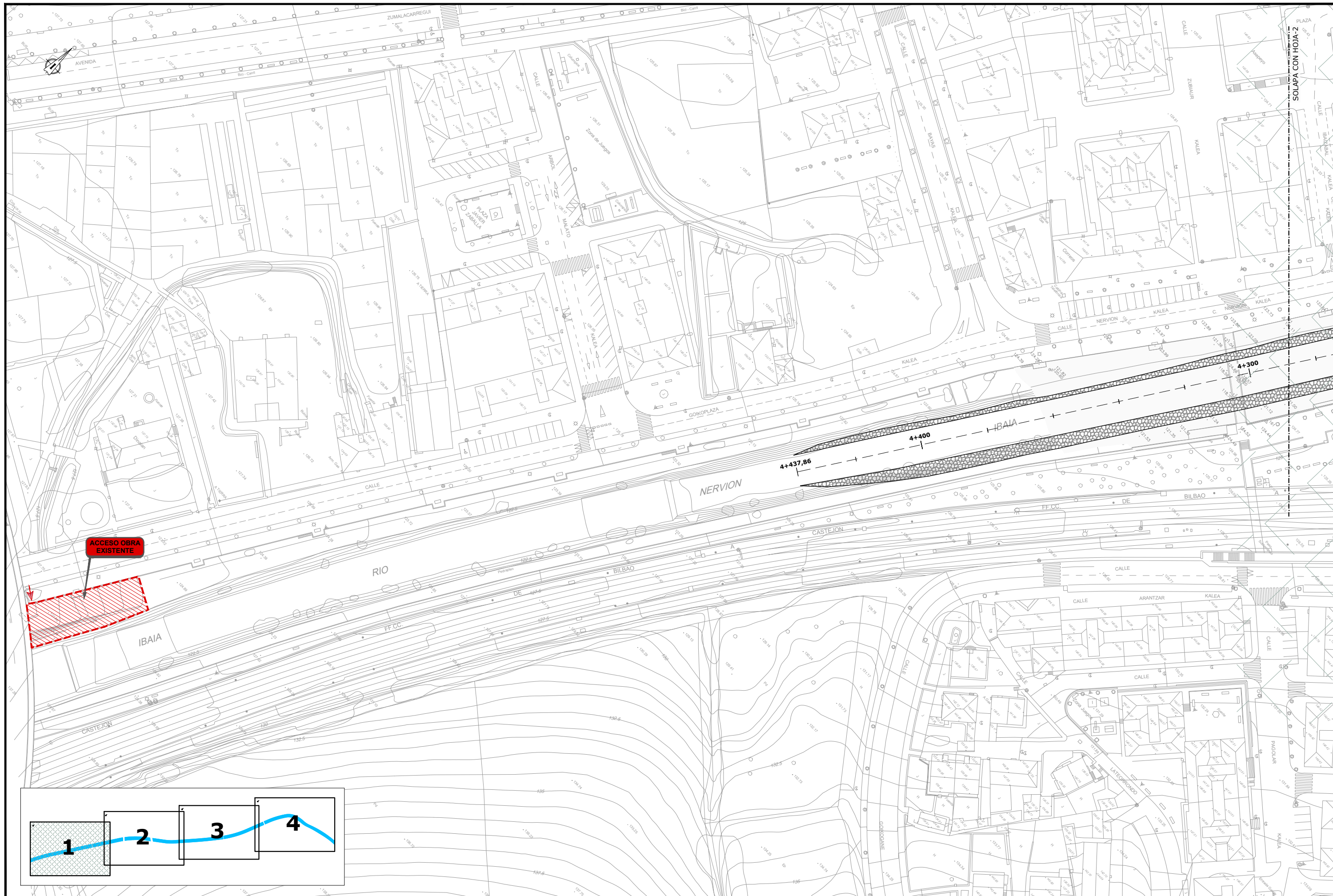
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000

0 5 10 15 20 25 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. PLANTA ENCAUZAMIENTO

PLANO-2K / N. PLANO
ES.1.3
ORRIA / HOJA
4 Sigue 4

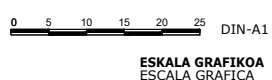


AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

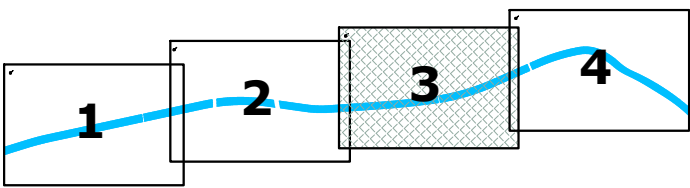
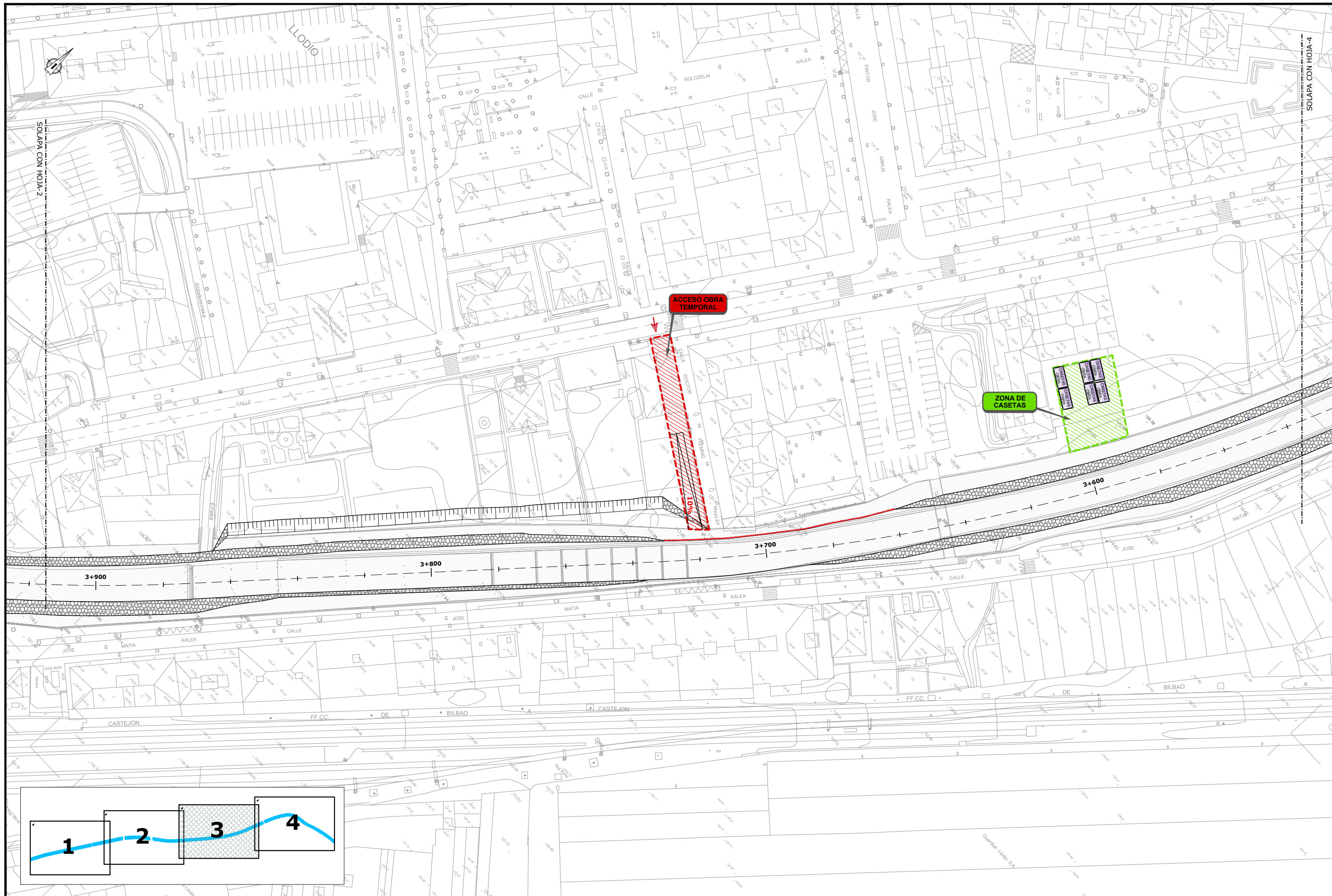
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1:1/500
A3:1/1.000



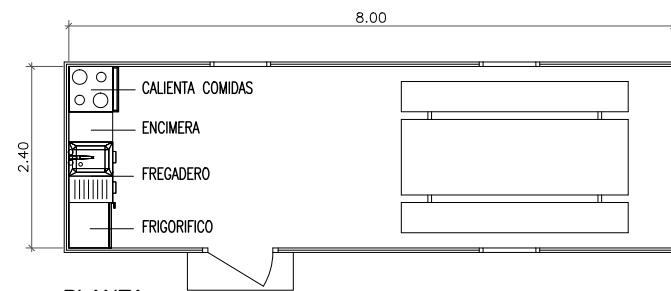
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLASADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS GENERALES. IMPLANTACIÓN OBRA

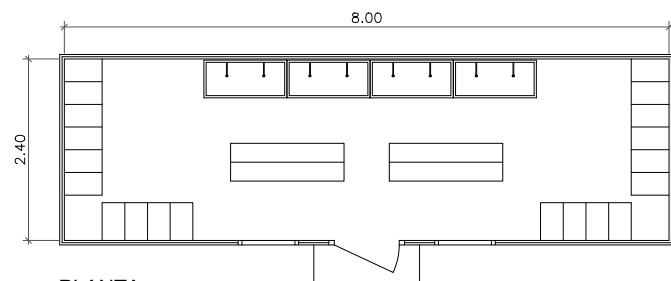
PLANO-ZK / N. PLANO
ES.1.4
ORRIA / HOJA
1 Sigue 4



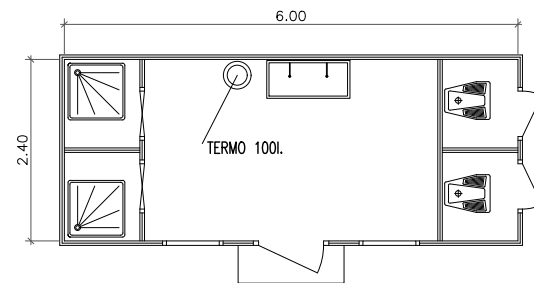
	AHOLKULARIA: CONSULTOR: Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria. El Ing. De Caminos Canales y Puertos. Colegiado nº : 17.153 AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ		GP/REF.: 2110000203 DATA / FECHA: DICIEMBRE/2021	ESKALA ORIGINAL: ESCALA ORIGINAL A1:1/500 A3:1/1.000 ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRAFICA	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).	PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS GENERALES. IMPLANTACIÓN OBRA	PLANO-ZK / N. PLANO ES.1.4 ORRIA / HOJA 3 Sigue 4
--	--	--	---	---	--	---	---



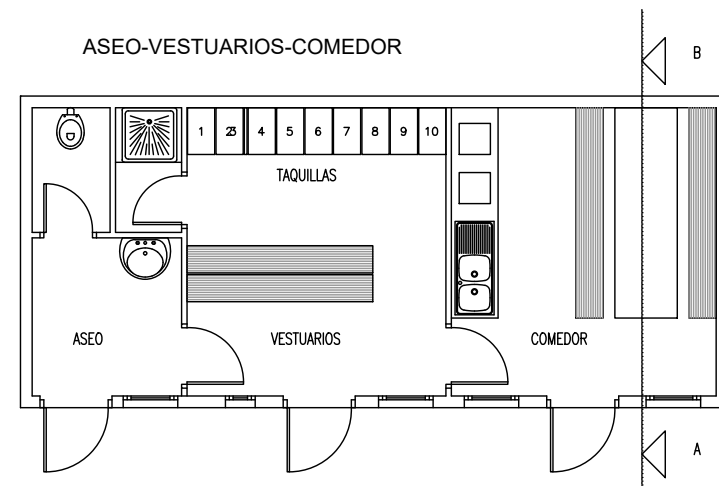
PLANTA
MODULO COMEDOR 8.00x2.40m AISLADO



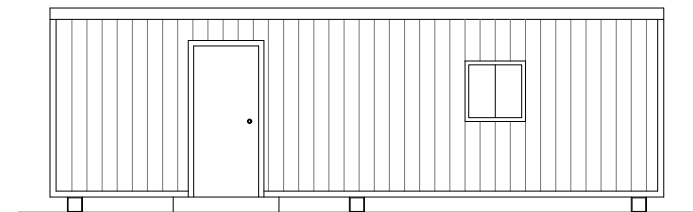
PLANTA
MODULO VESTUARIOS 8.00x2.40m AISLADO



PLANTA
MODULO ASEOS 6.00x2.40m AISLADO



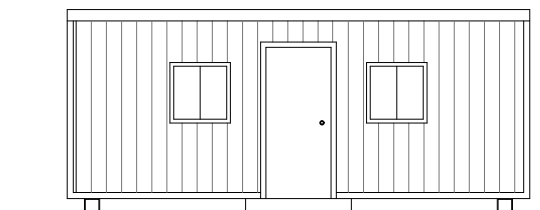
ASEO-VESTUARIOS-COMEDOR



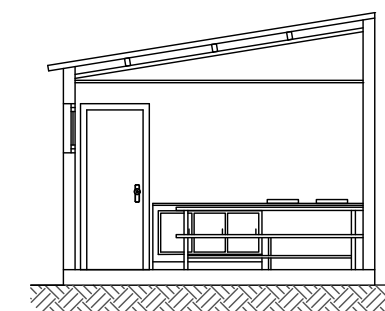
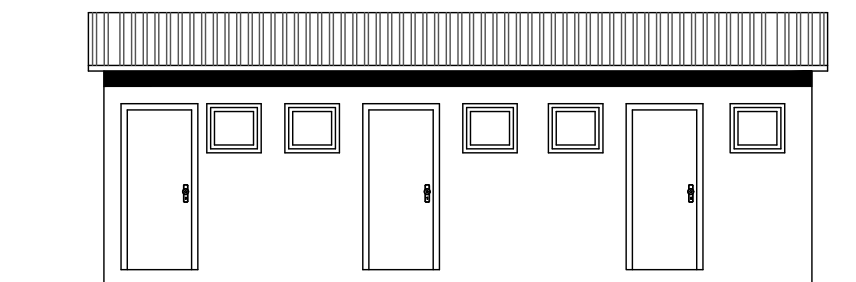
ALZADO



ALZADO

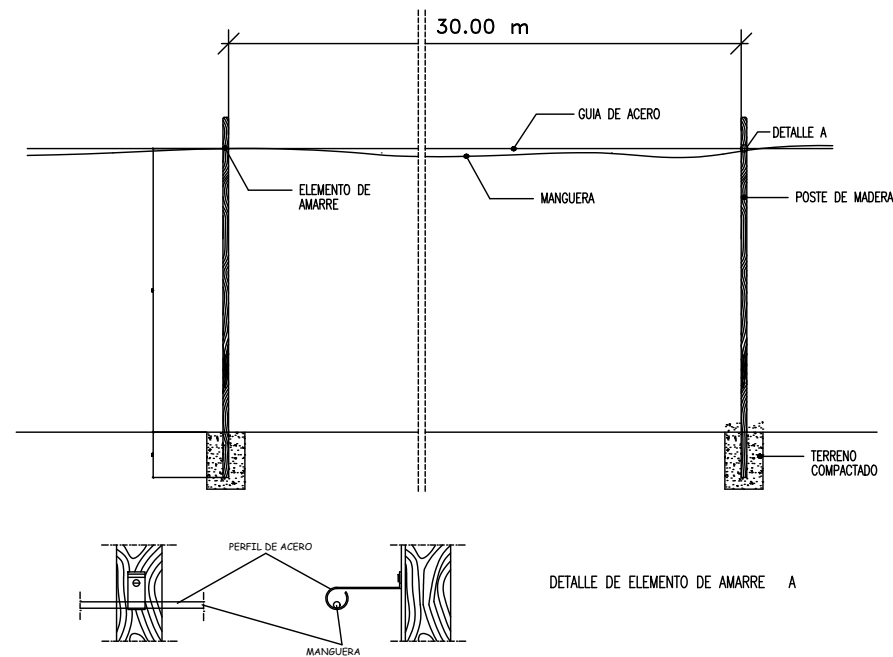


ALZADO

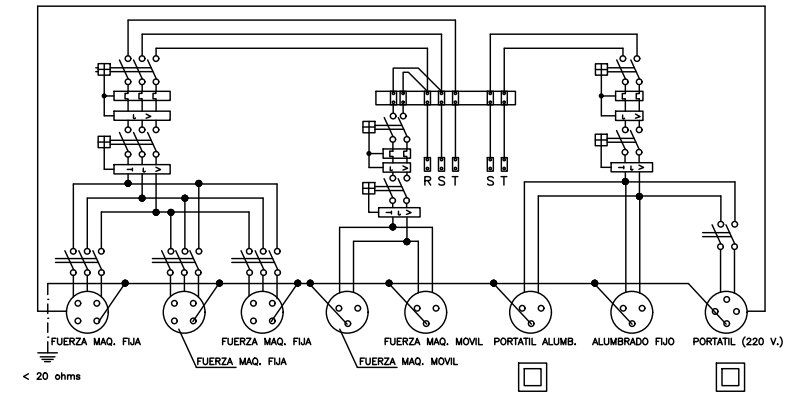


SECCION A-B

INSTALACION ELÉCTRICA DE LINEAS AEREAS

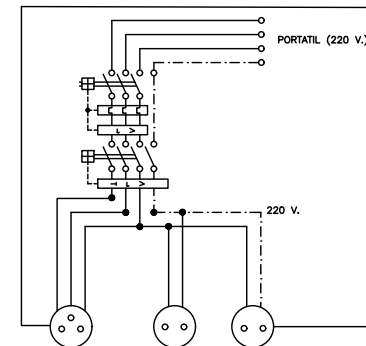


ESQUEMA UNIFILAR DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTICO DE OBRA

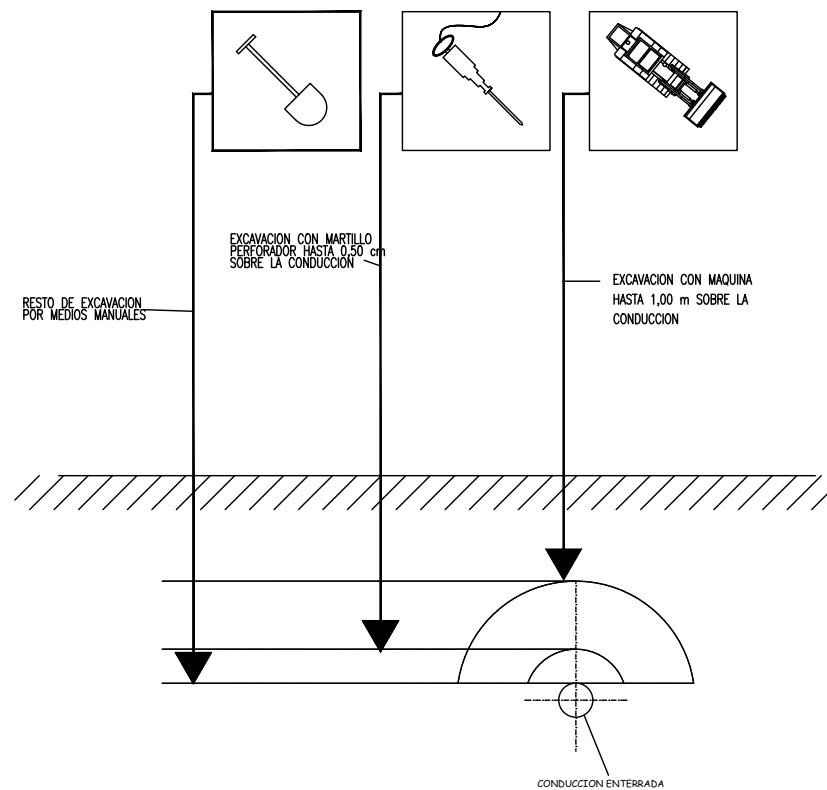
LA INSTALACION ELECTRICA ESTARA PROTEGIDA EN TODO MOMENTO CON DISYUNTOR DIFERENCIAL DE 300 mA. DE SENSIBILIDAD Y TOMA DE TIERRA ADECUADA. NO PRESENTARA POR EL EXTERIOR PARTES ELECTRICAS ACTIVAS SIN RECUBRIMIENTO AISLANTE ADECUADO.



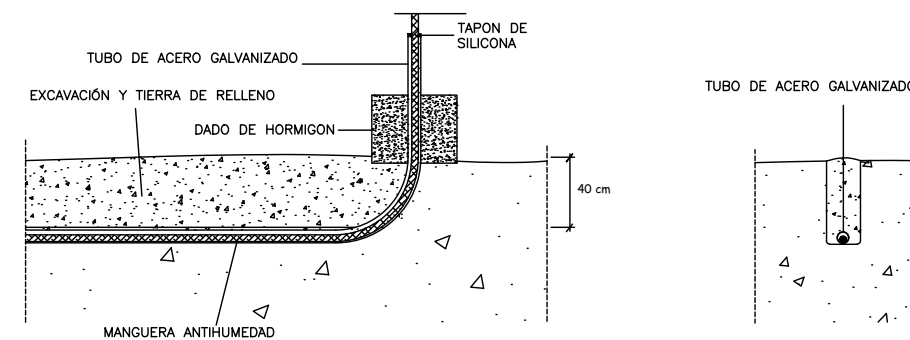
Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

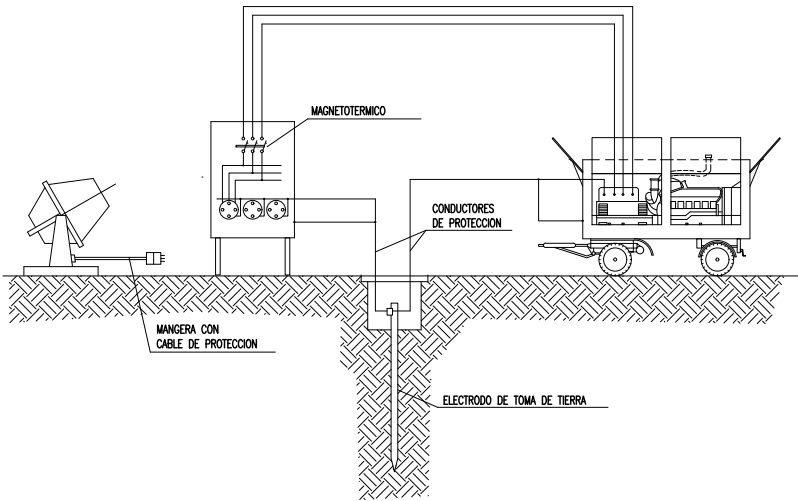
CONDUCCIONES ENTERRADAS. PRECAUCIONES



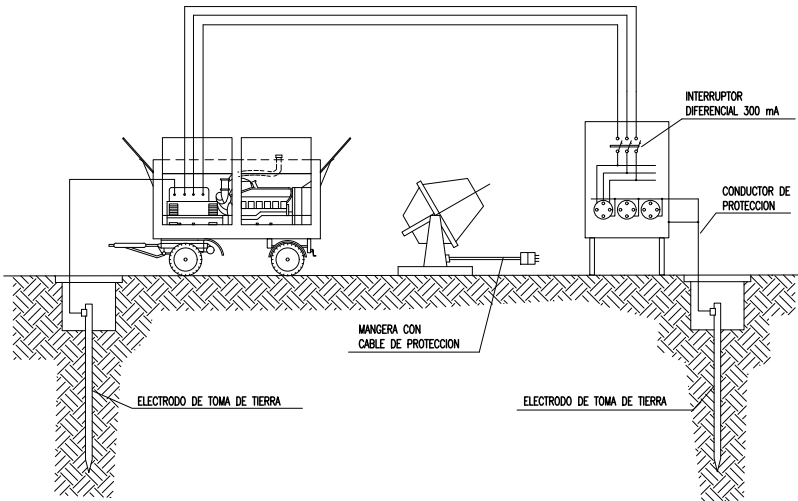
INSTALACION ELÉCTRICA DE LINEAS SUBTERRANEAS



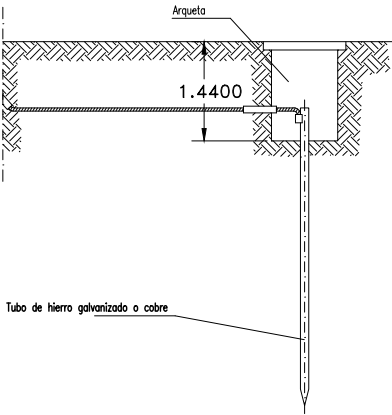
INTERRUPTOR AUTOMATICO



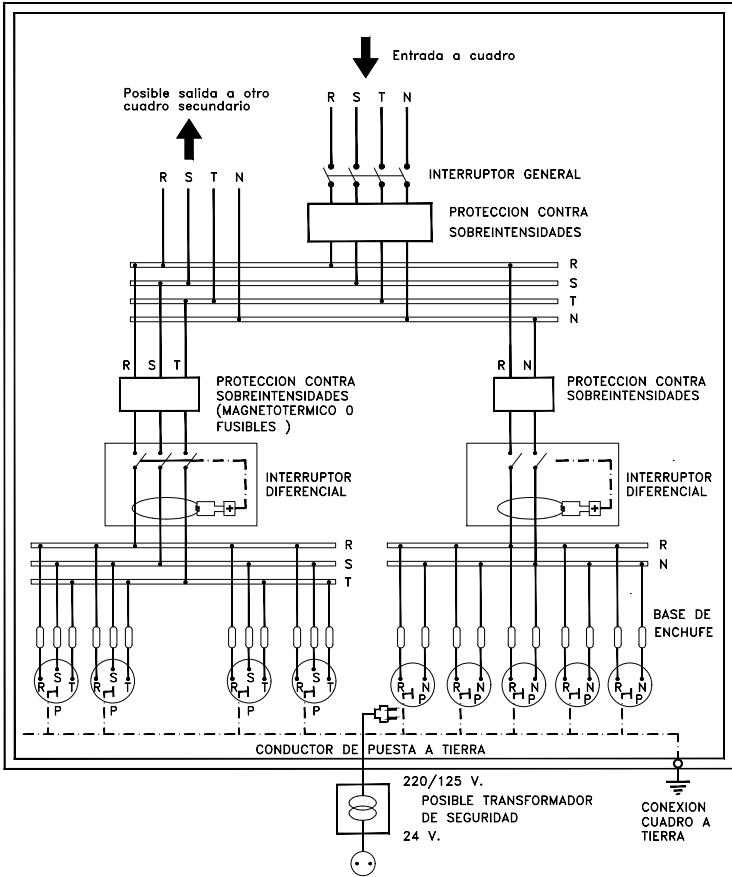
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION

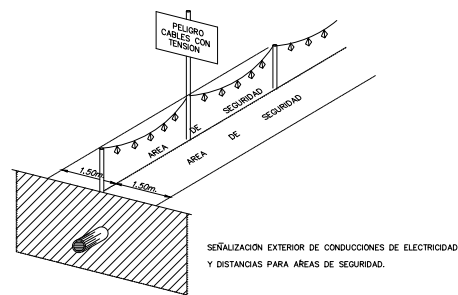
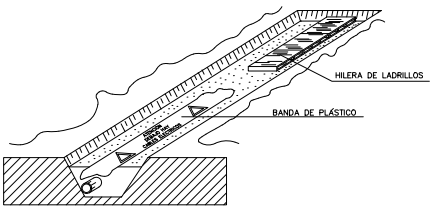


Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm².
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

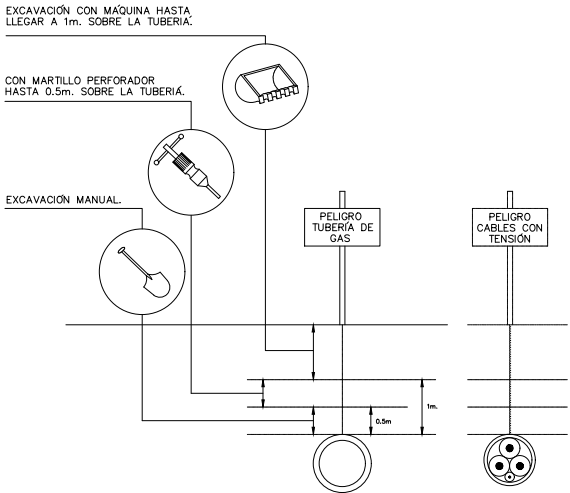
NOTA.- La sensibilidad del relé diferencial estara relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I_Δ < 300mA.)

FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS



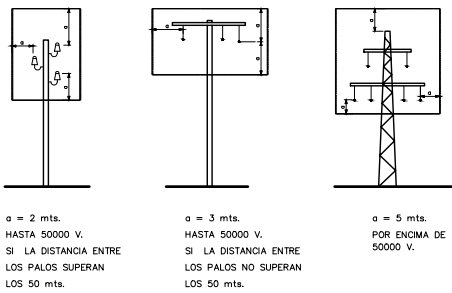
EXCAVACIÓN ELECTRICIDAD Y GAS

DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

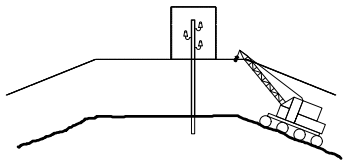


REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MAQUINARIA CERCANAS A LINEAS ELECTRICAS AEREAS

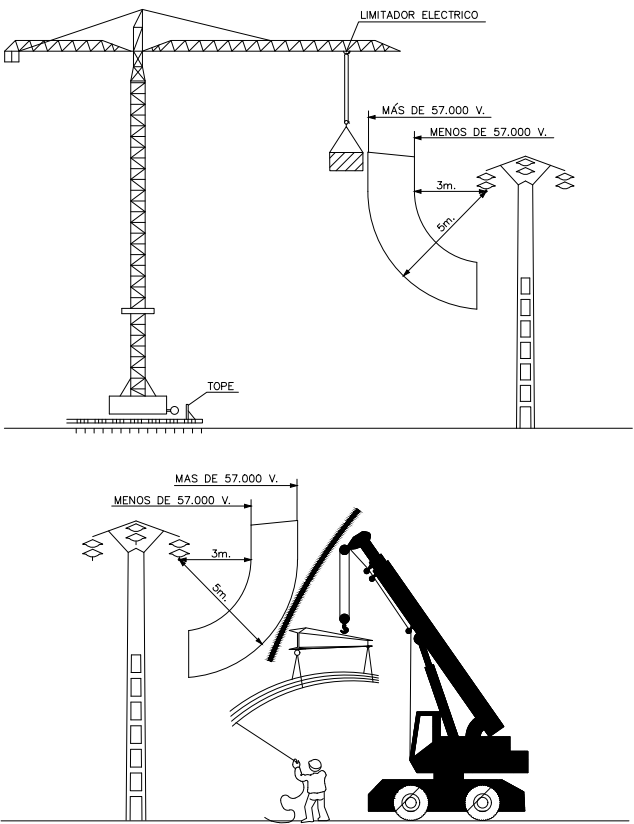
ZONA DE PELIGRO



PASO POR DEBAJO DE LAS LINEAS AEREAS DE BAJA TENSION

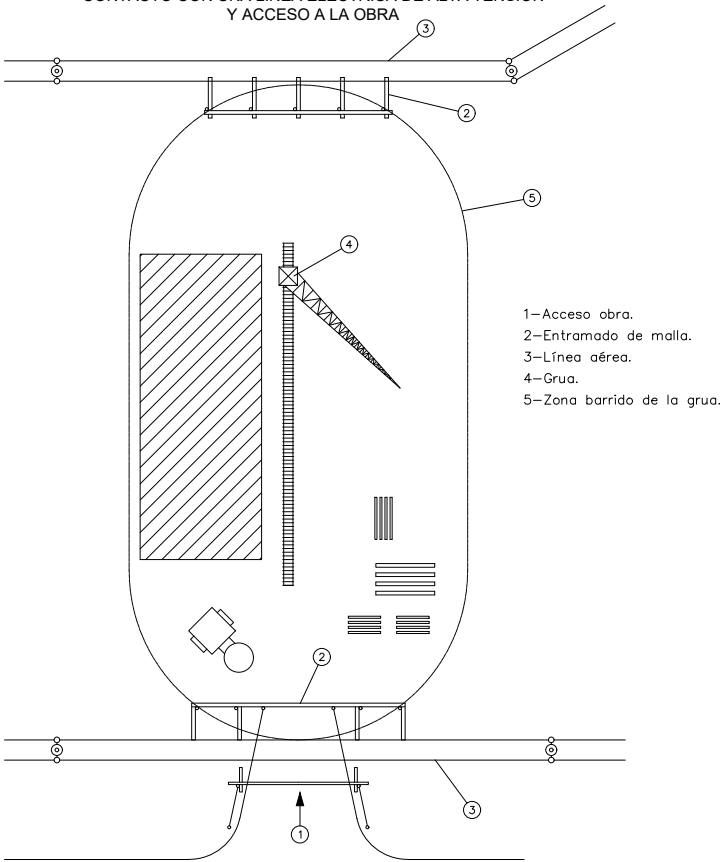


INTERFERENCIA DE GRUA CON LÍNEA ELÉCTRICA AEREA DE A.T.



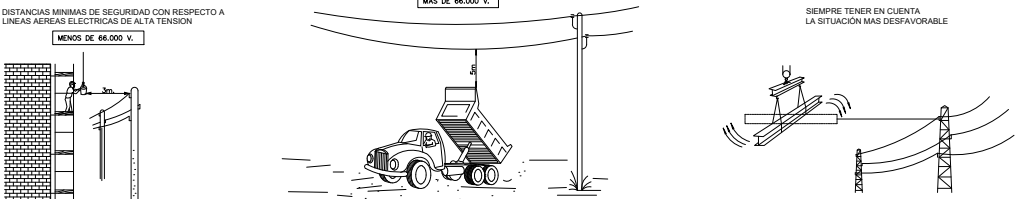
GRUA PRÓXIMA A LÍNEA A.T.

EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRUA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION Y ACCESO A LA OBRA

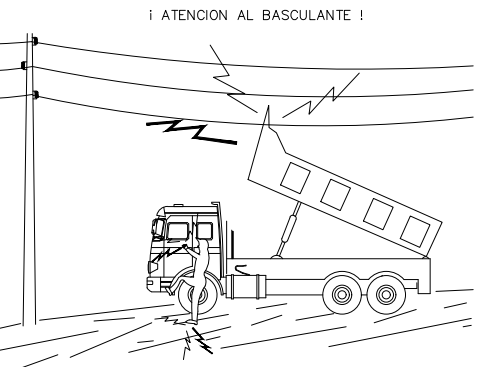


- 1-Acceso obra.
- 2-Entramado de malla.
- 3-Línea aérea.
- 4-Grua.
- 5-Zona barrido de la grua.

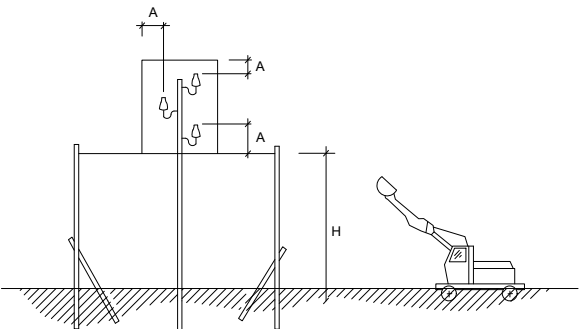
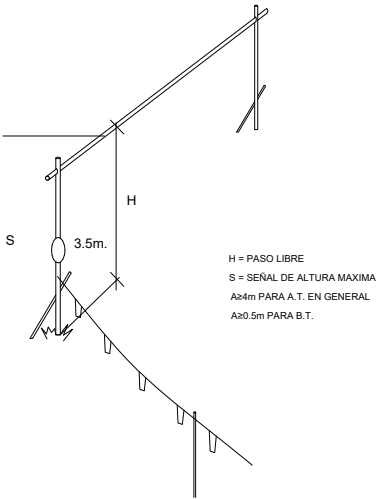
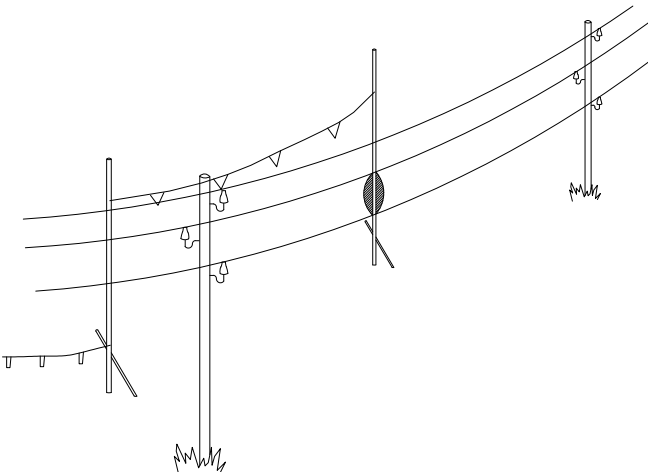
PRECAUCIÓN LÍNEAS A.T.



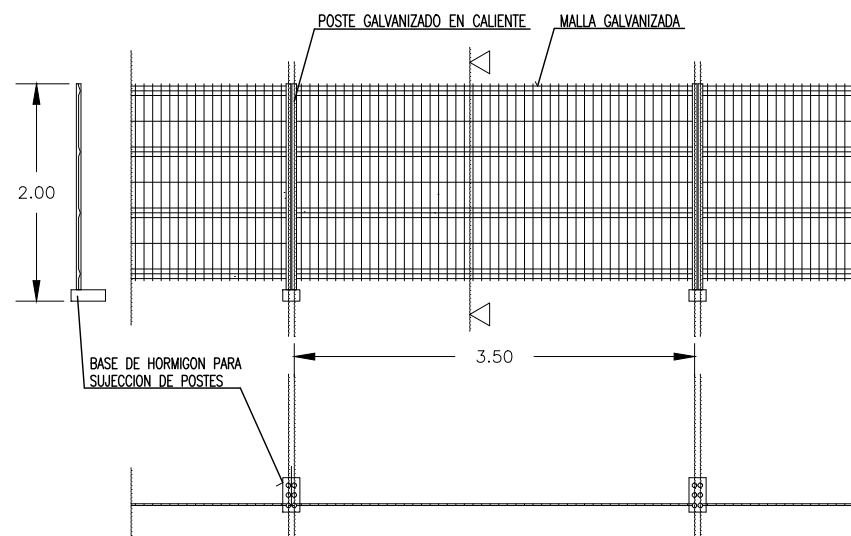
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



¡ ATENCION AL BASCULANTE !
EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE
SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y DESPUES ALEJARSE
SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE



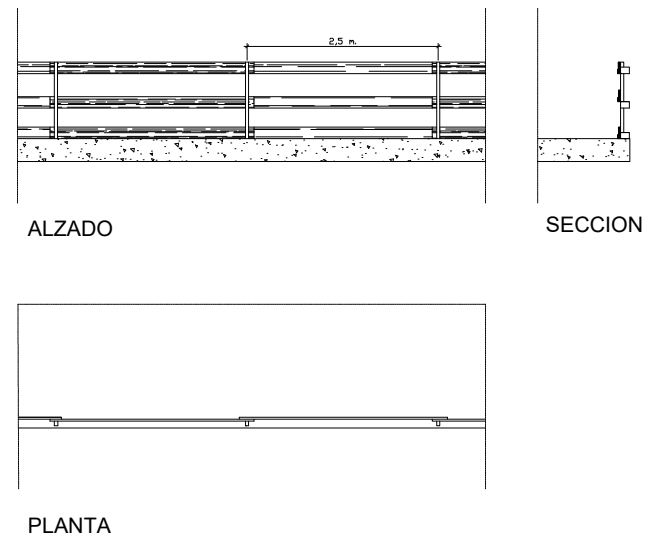
VALLADO DE OBRA



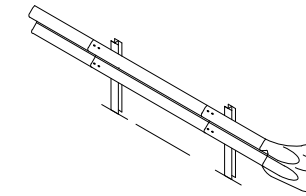
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

ALAMBRE HORIZONTAL $\varnothing$ 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL $\varnothing$ 3'5 mm.
POSTES $\varnothing$ 40 mm.

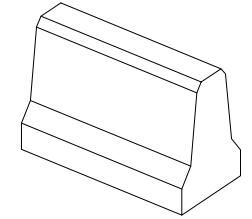
BARANDILLAS EN BORDE DE FORJADO PIE DERECHO EMPOTRADO



BARRERA DE SEGURIDAD METALICA



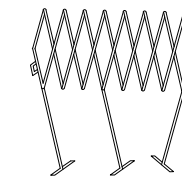
BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL



VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1

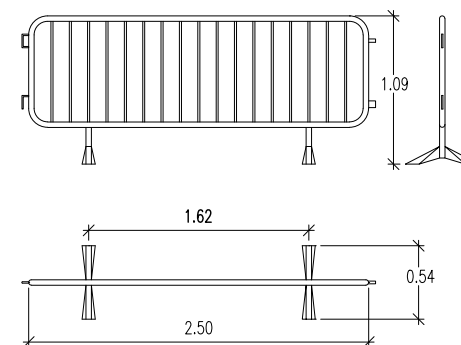


VALLA EXTENSIBLE

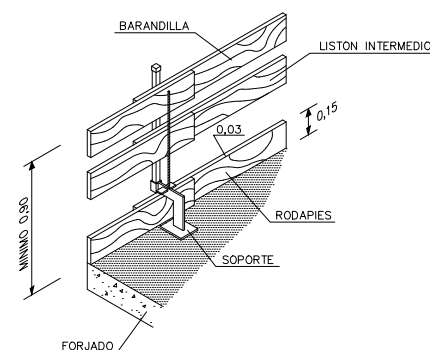
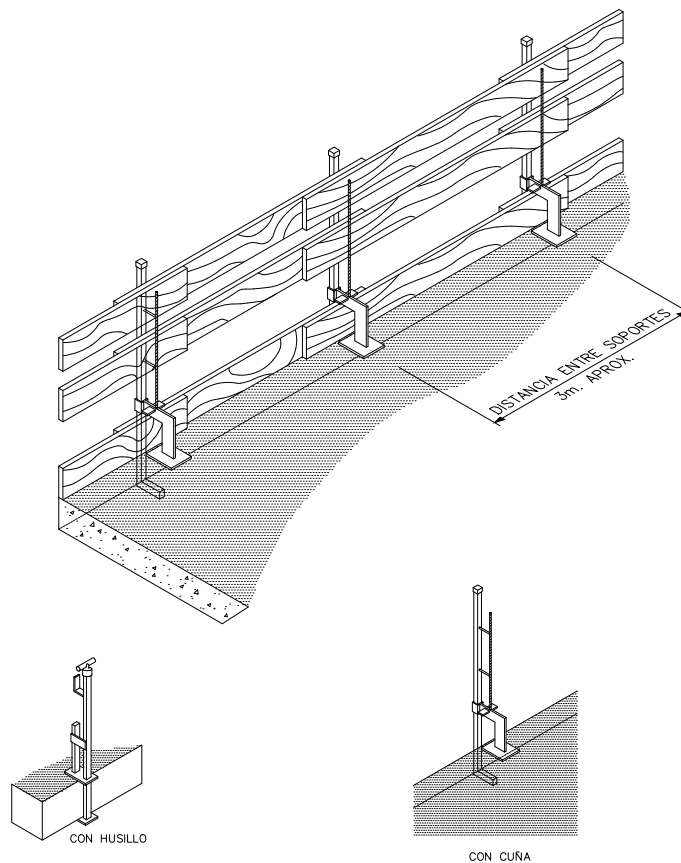


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

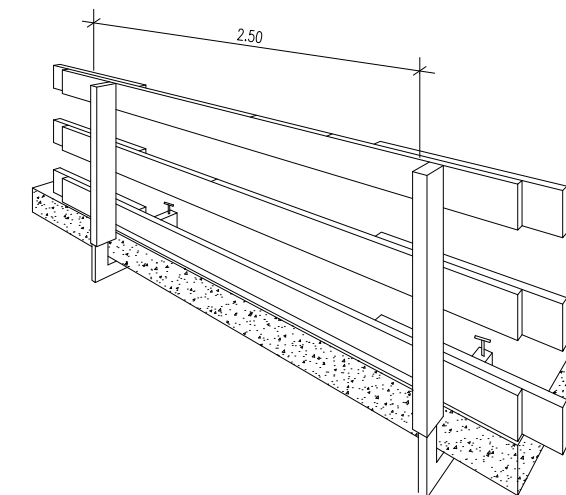
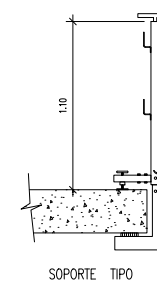
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



BARANDILLAS ZANJAS



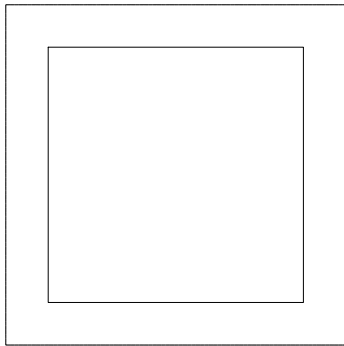
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



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

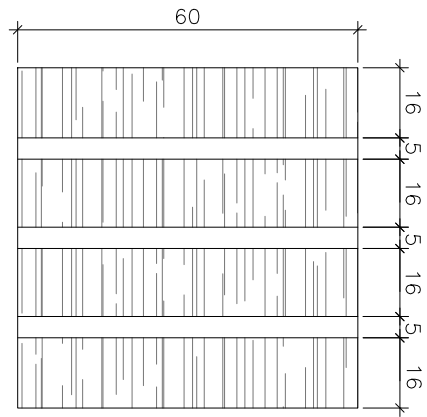
TAPA PROVISIONAL DE ARQUETAS

Arqueta de 60x60 cm.

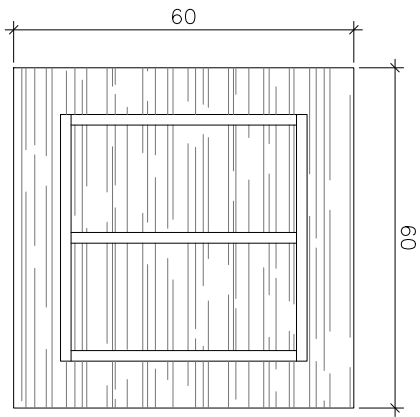


PLANTA

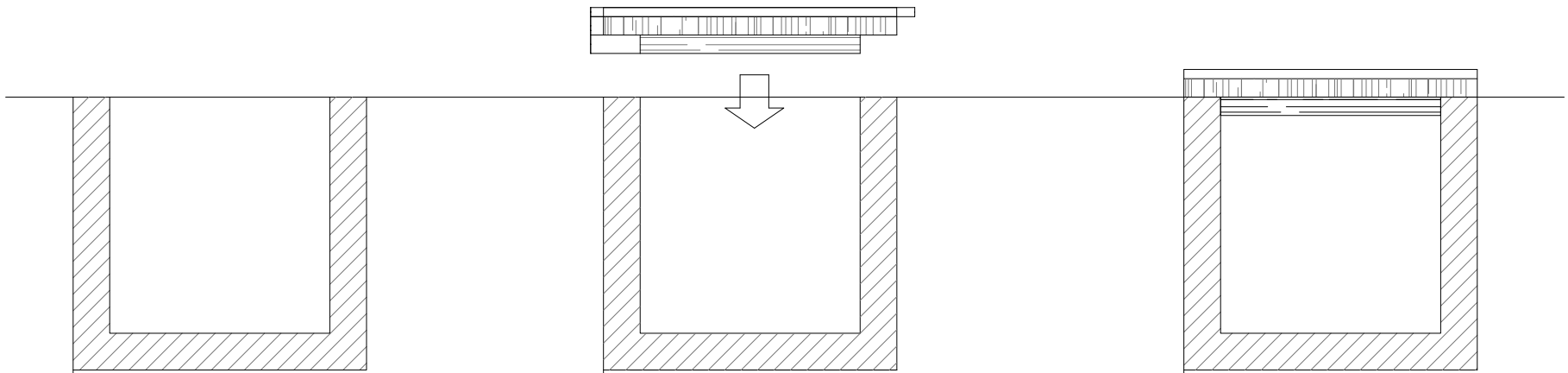
Tapa de madera armada mediante clavazón



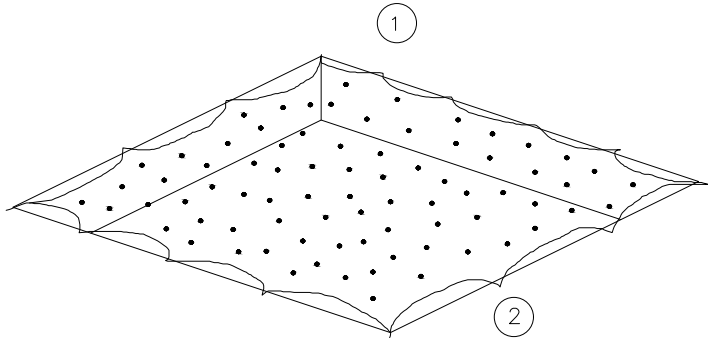
CARA EXTERNA



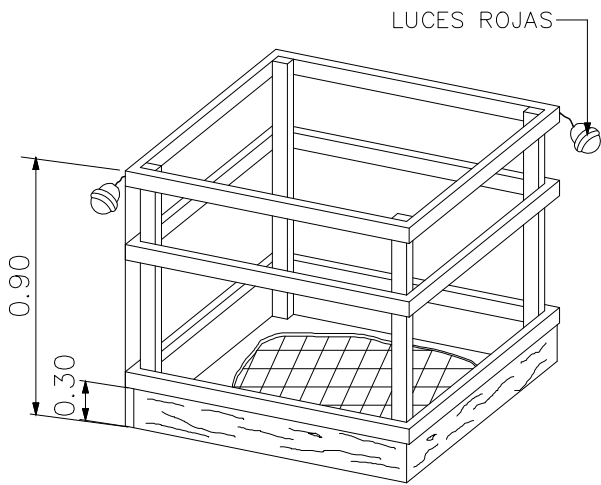
CARA INTERNA



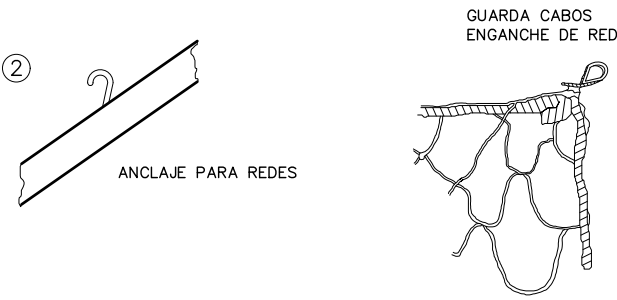
RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



PROTECCION EN HUECOS Y ABERTURAS



REDES DE PROTECCIÓN PARA TRABAJO EN ALTURA



- 1 - RED DE POLIAMIDA DE HILO 4 mm. DE DIAMETRO.
- 2- GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HORMIGON.

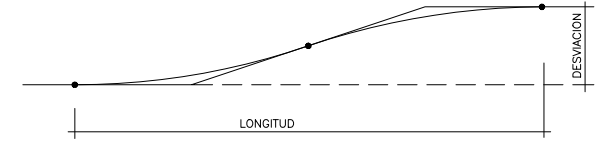
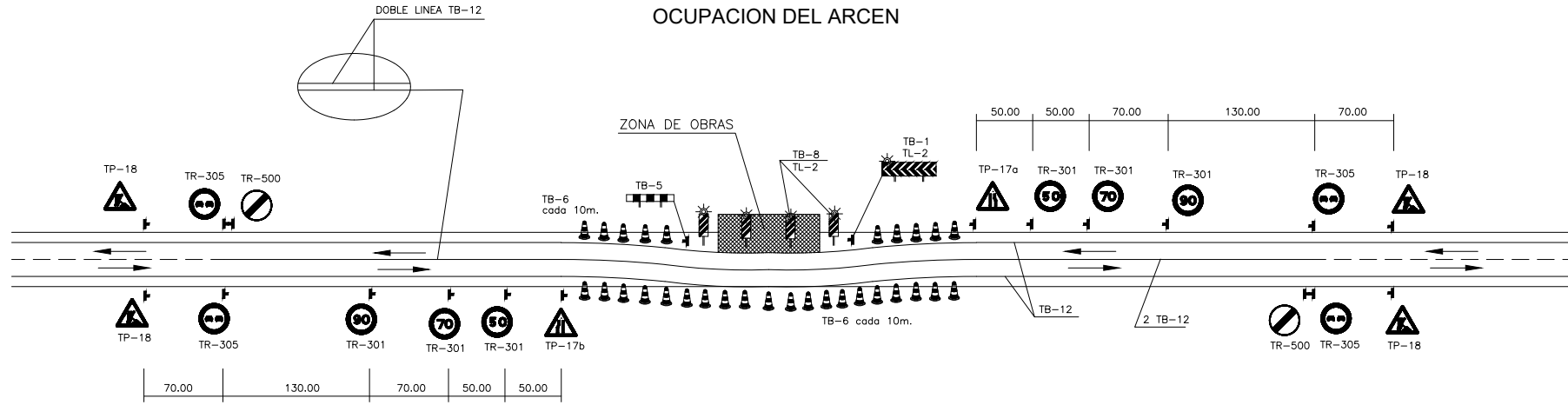


FIGURA 34 DE LA INSTRUCCION 8.3-IC
Longitud mínima para desvío paralelo de un carril

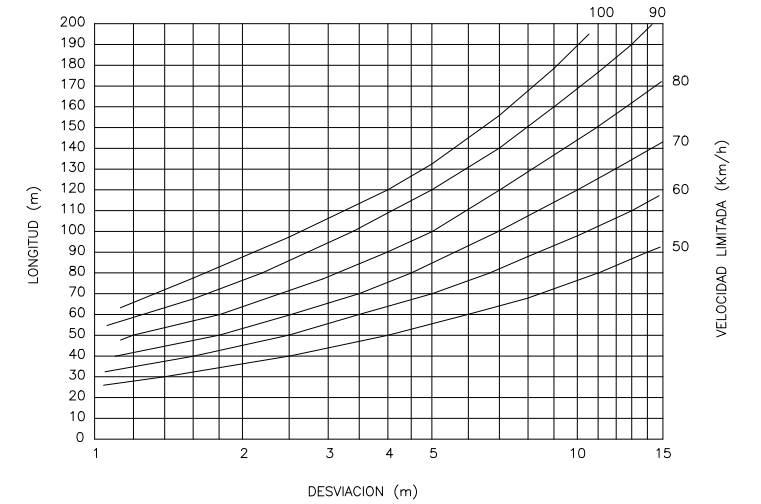
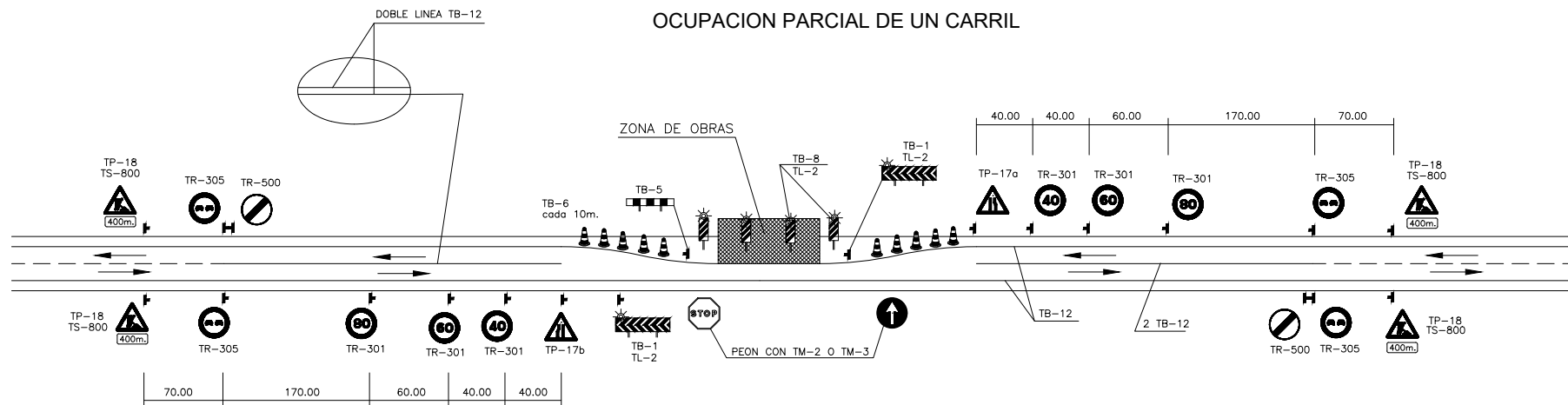
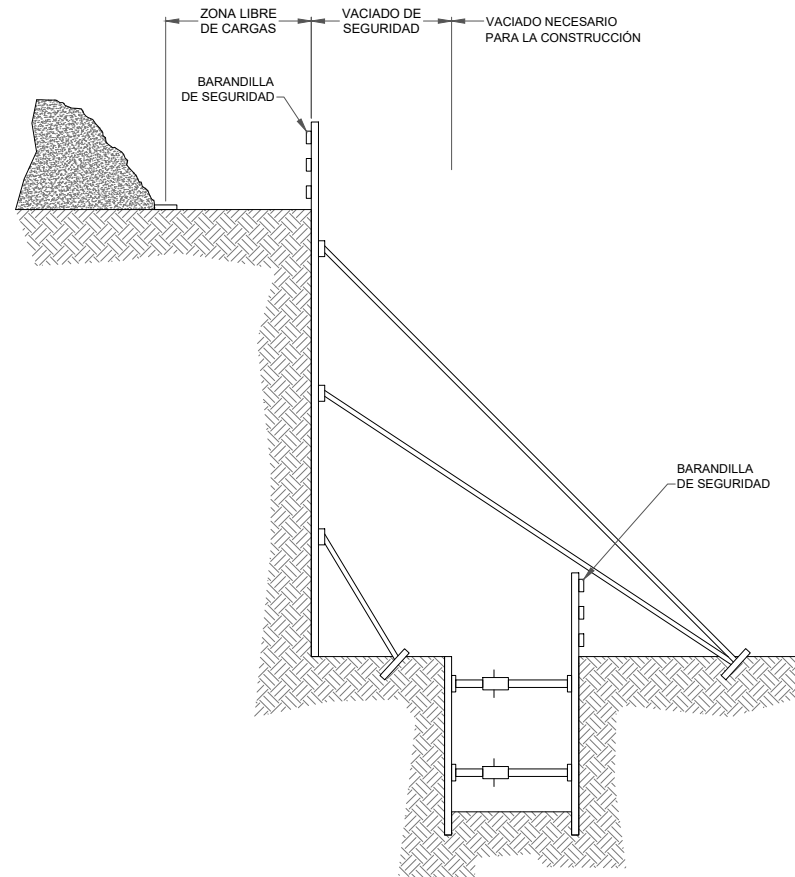
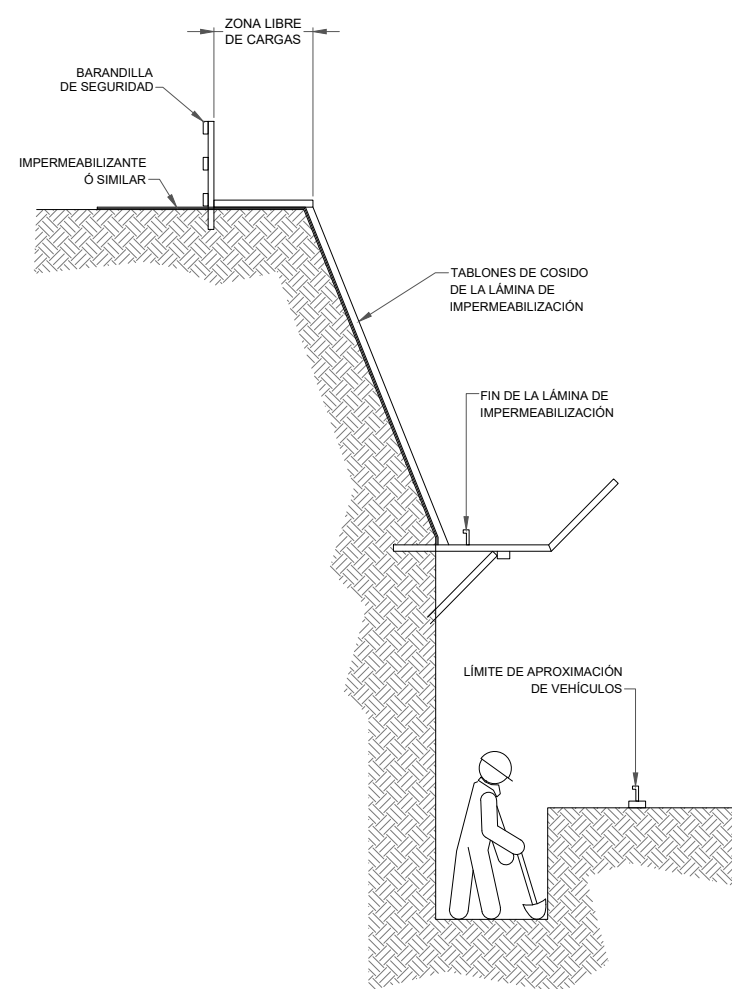


FIGURA 34 bis DE LA INSTRUCCION 8.3-IC
Longitud mínima para desvío paralelo de un carril

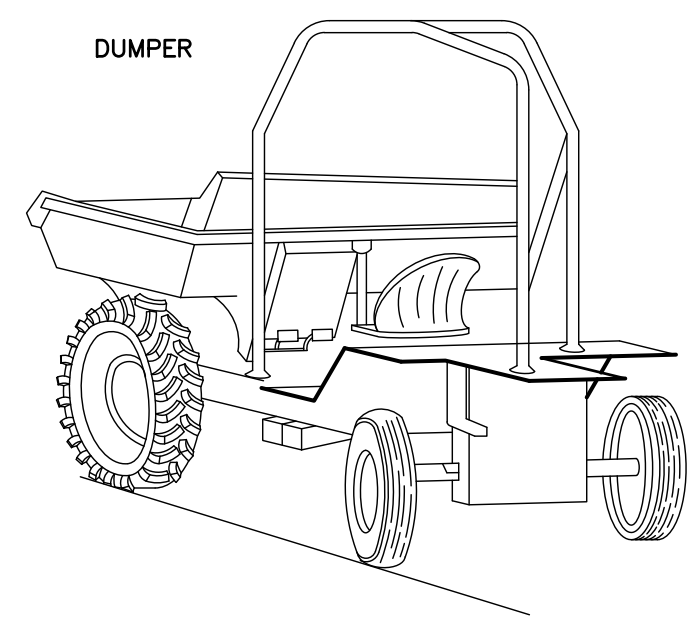
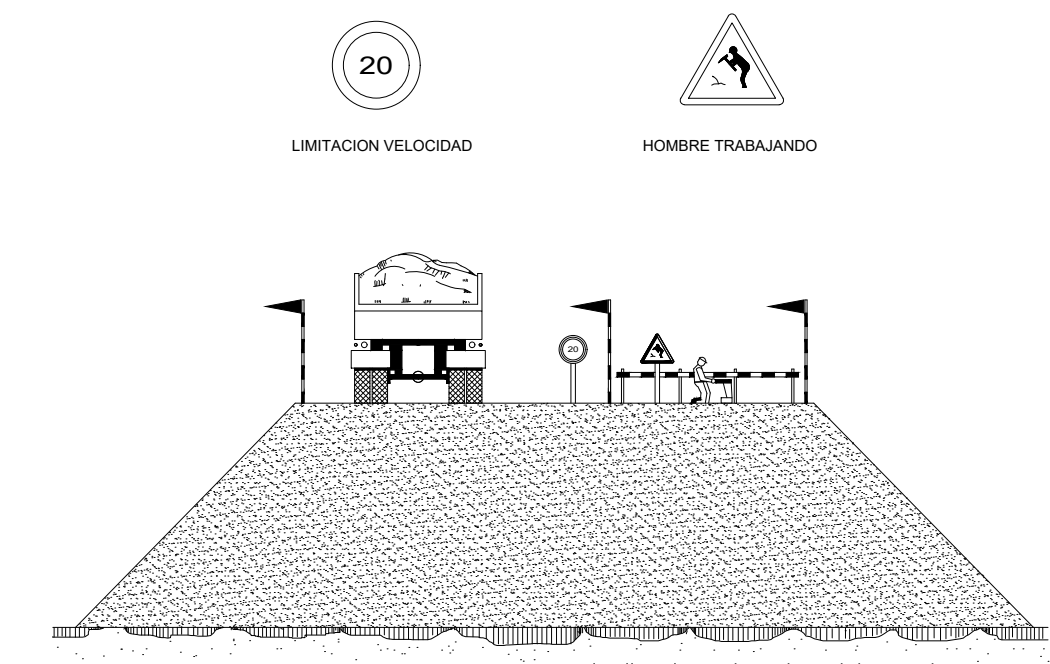


DIMENSIONES MINIMAS EN cm. DE LOS ELEMENTOS DE
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

TIPO	DIMENSION	TAMAÑO
TP	LADO	135
TR	DIAMETRO / LADO	90
TS-800	ALTURA LETRA / NUM.	15
TM-2	DIAMETRO	50
TM-3	DOBLE APOTEMA	50
TB-1	BASE / ALTURA	190/95
TB-5	BASE / ALTURA	140/25
TB-6	ALTURA	70
REFLEXIVO TB-8	BASE / ALTURA	15/70
REFLEXIVO TB-10	BASE / ALTURA	8/1
TB-12	ANCHURA	10

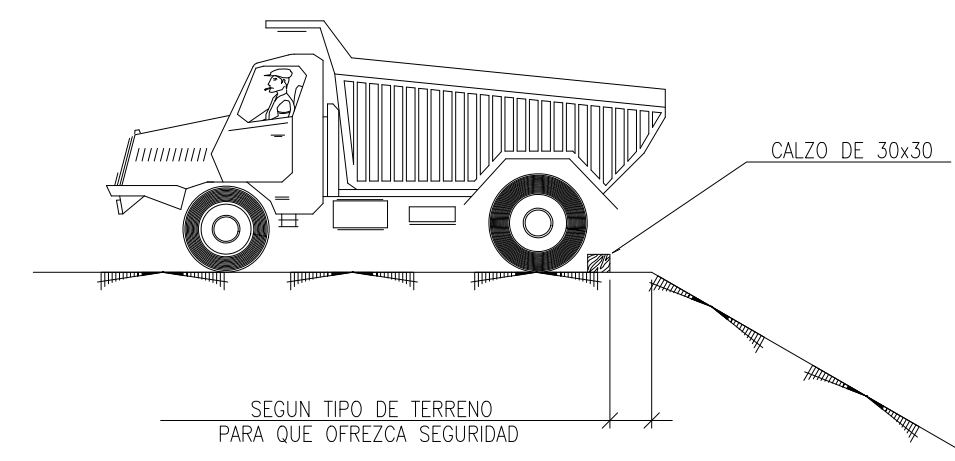
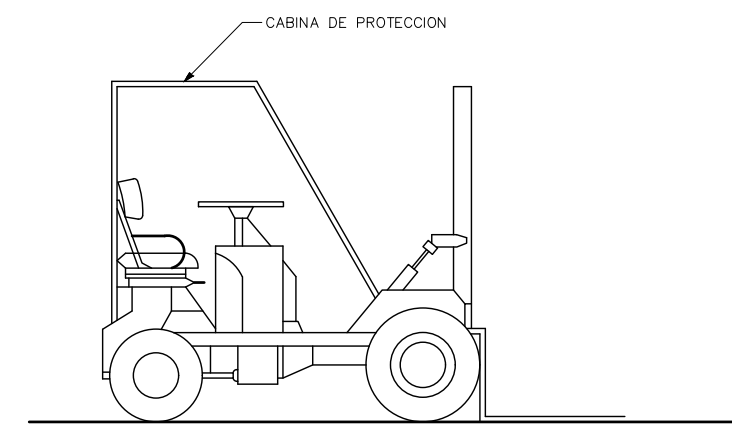


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



DUMPER

CARRETILLA PORTAPALES



CONJUNTO



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1: 1/1.000
A3: 1/2.000

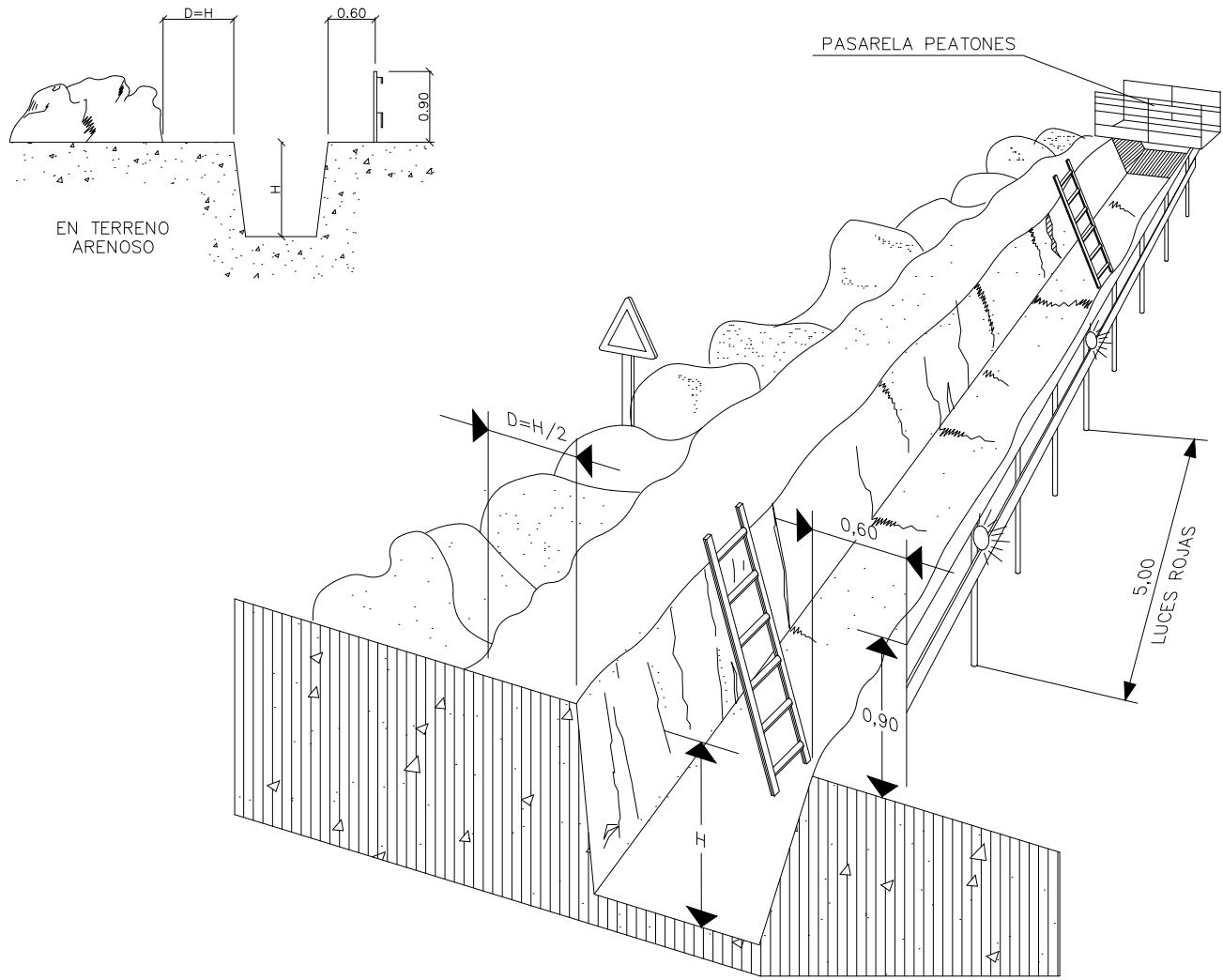


PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

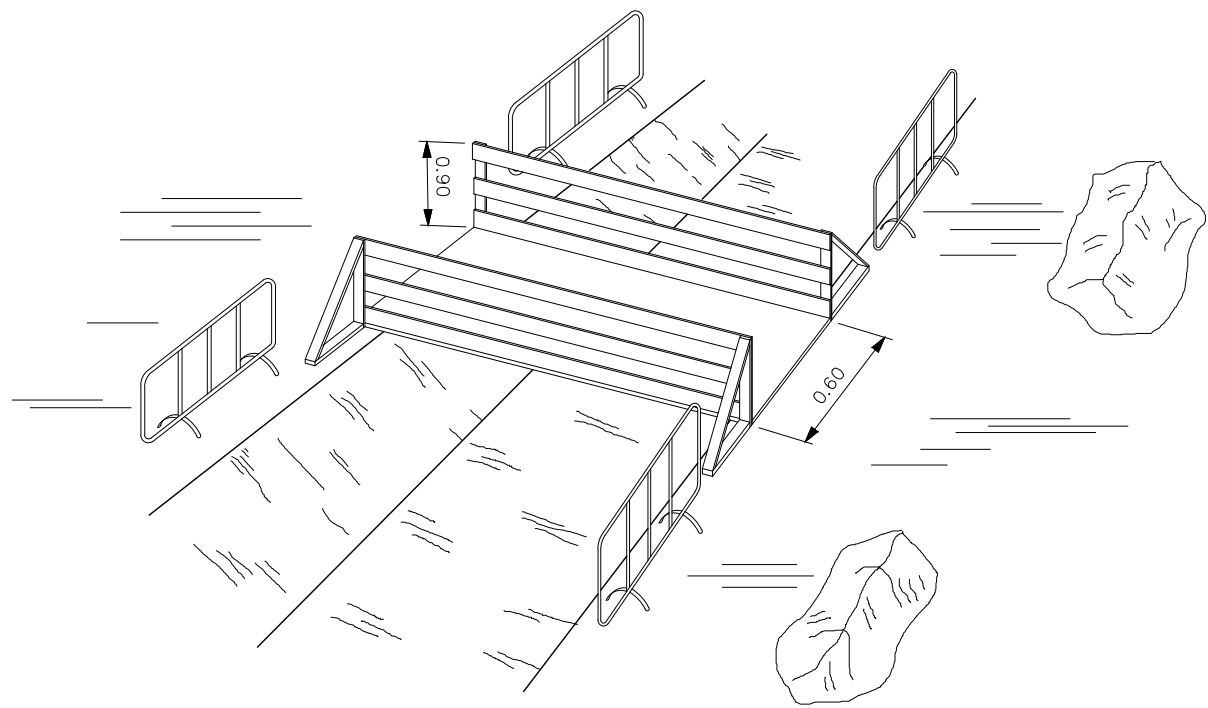
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES EN CAPÍTULOES ESPECÍFICOS.
MOVIMIENTO DE TIERRAS

PLANO-ZK / N. PLANO
ES.4.1
ORRIA / HOJA
1 Sigue 1

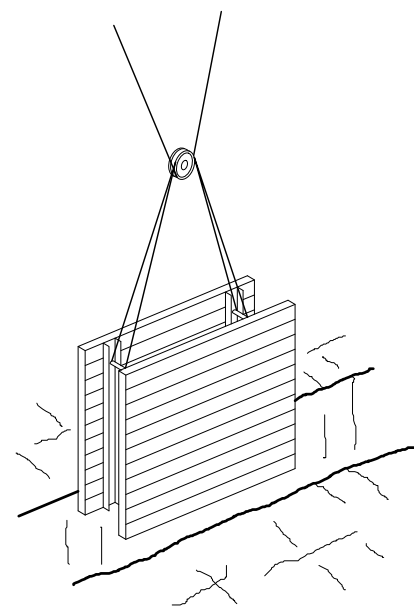
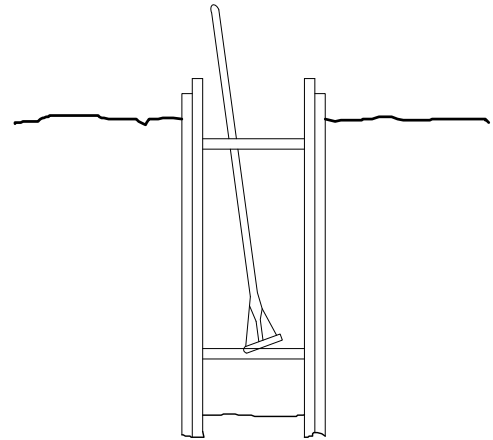
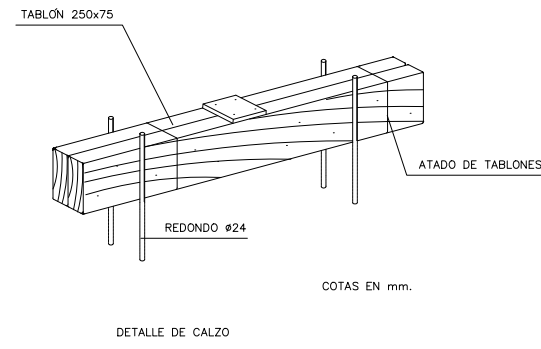
PROTECCIÓN EN ZANJAS



PASARELA PEATONES



ZANJAS



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

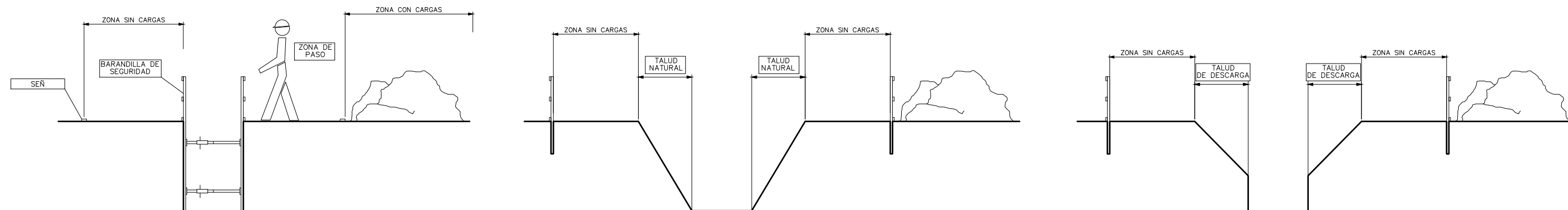
ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1: 1/1.000
A3: 1/2.000

0 10 20 30 40 50 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

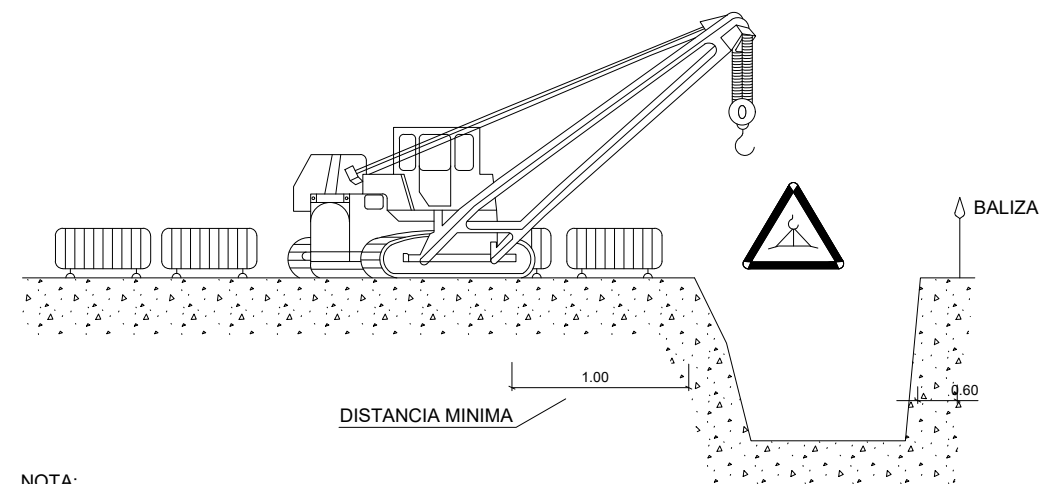
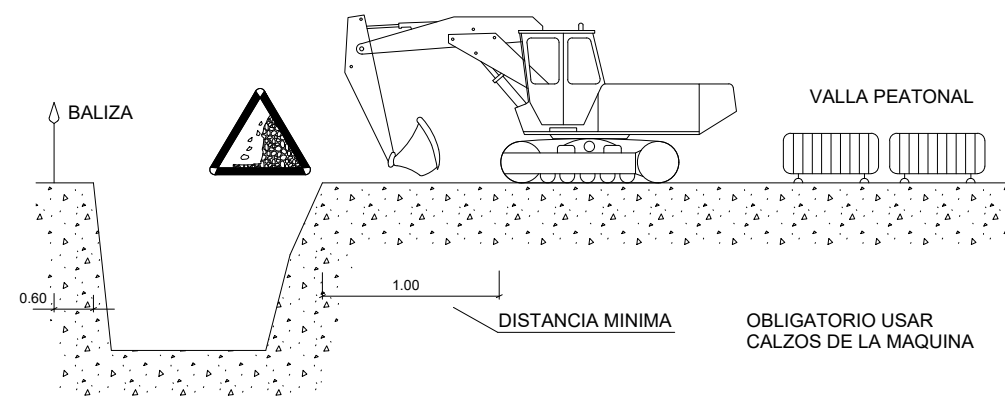
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLOSADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES EN CAPÍTULO ESPECÍFICOS.
TRABAJOS EN ZANJAS

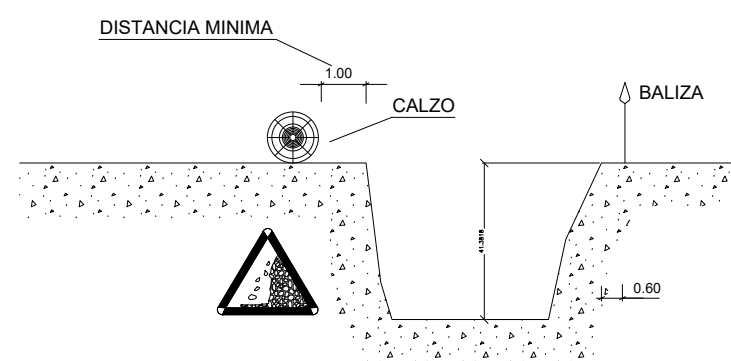
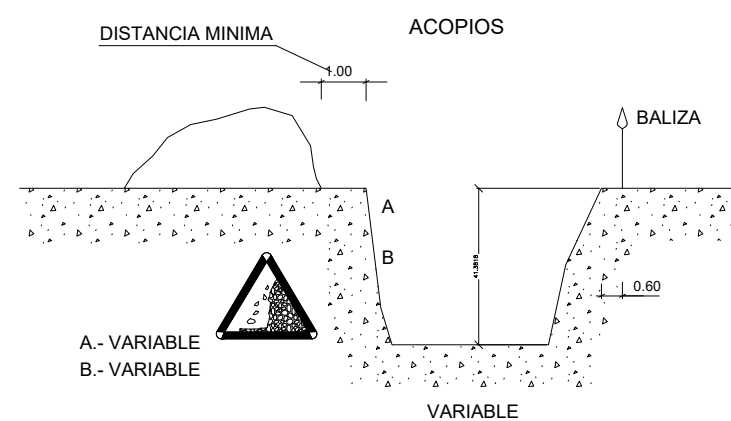
PLANO-ZK / N. PLANO
ES.4.2.1
ORRIA / HOJA
1 Sigue 1



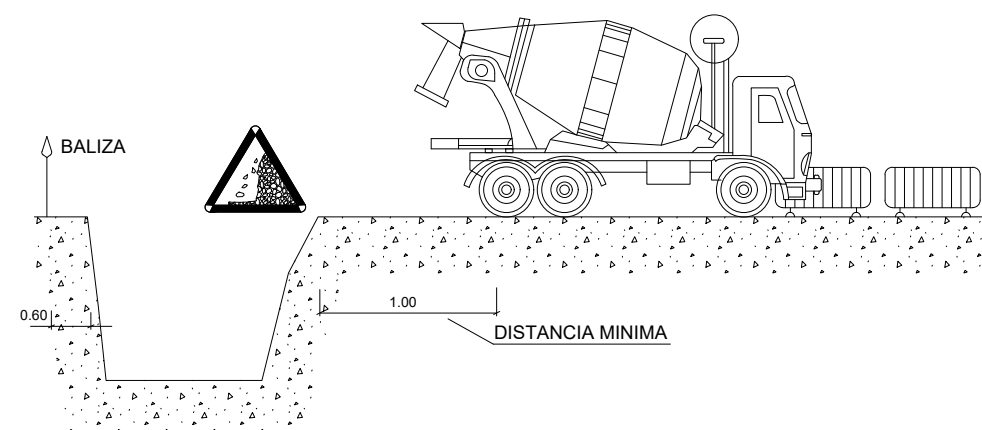
EXCAVACION

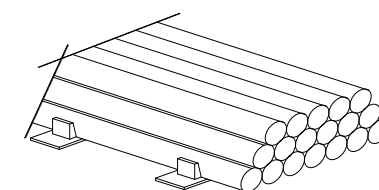
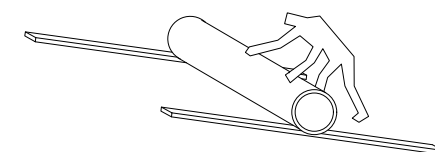
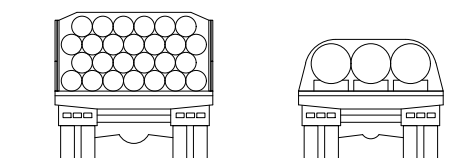
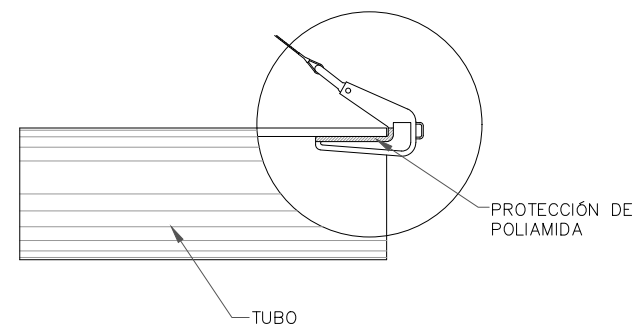
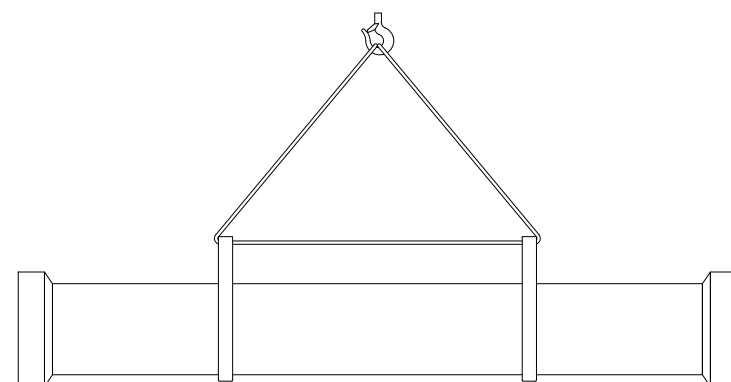
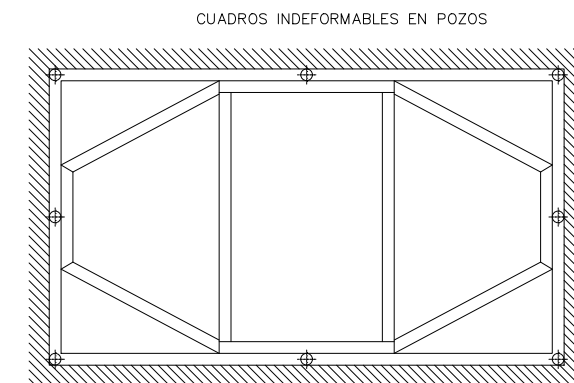
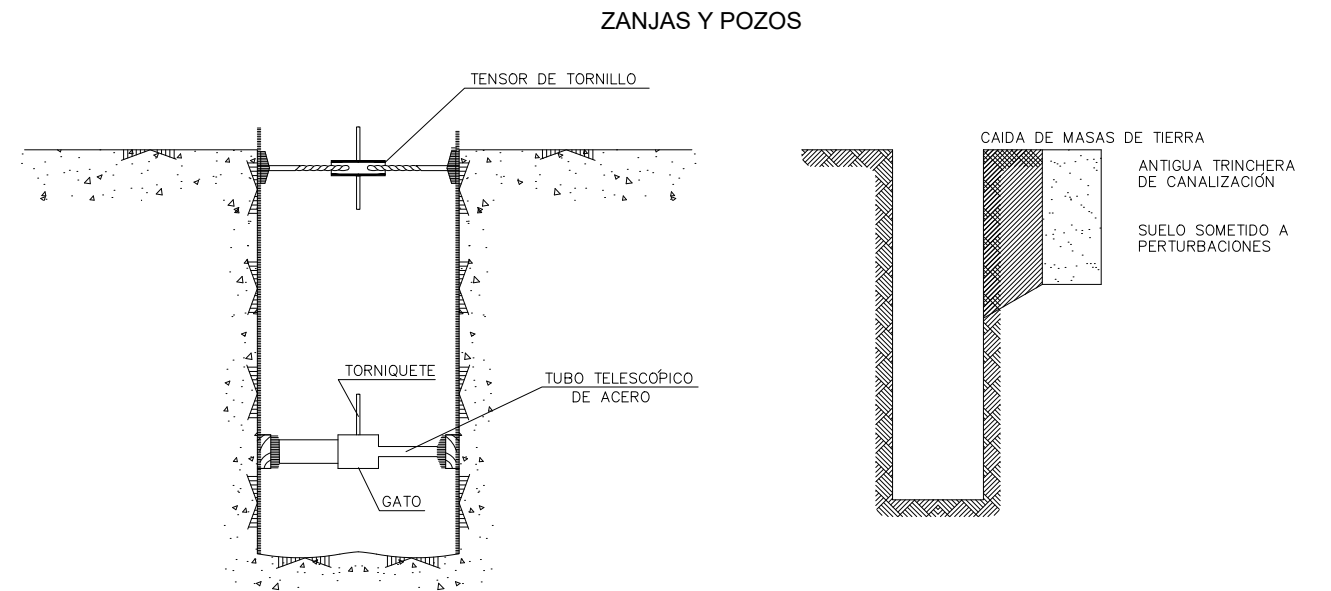
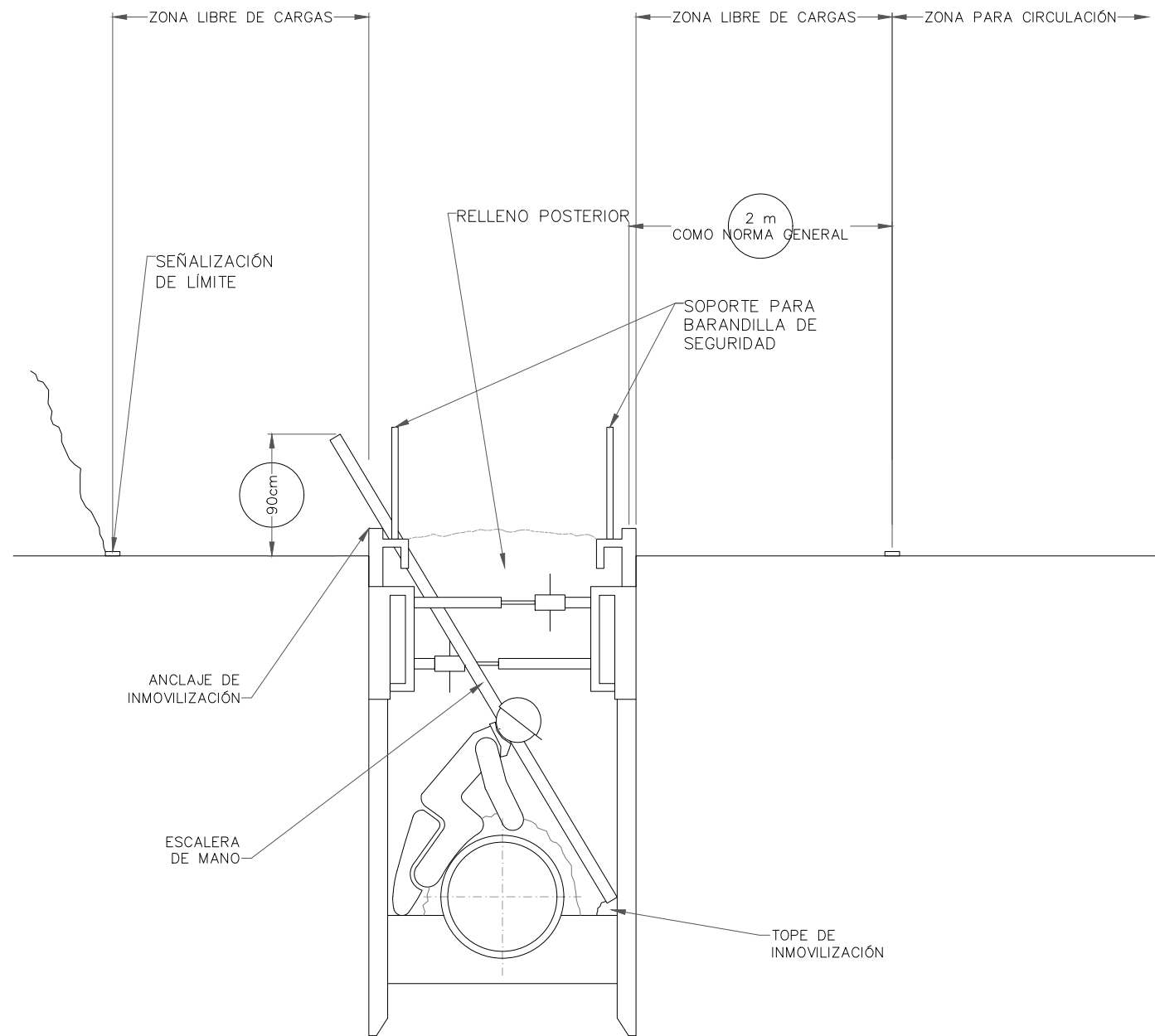


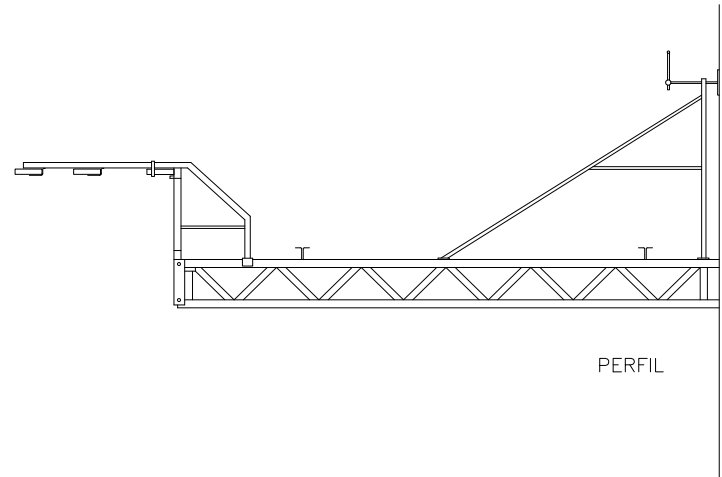
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD



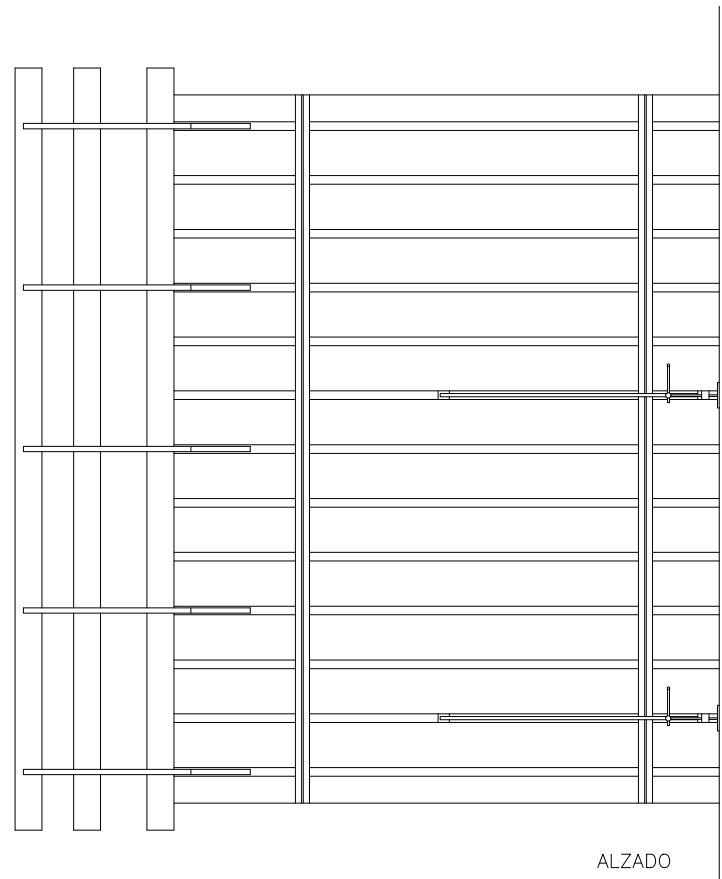
ELEMENTOS VIBRATORIOS





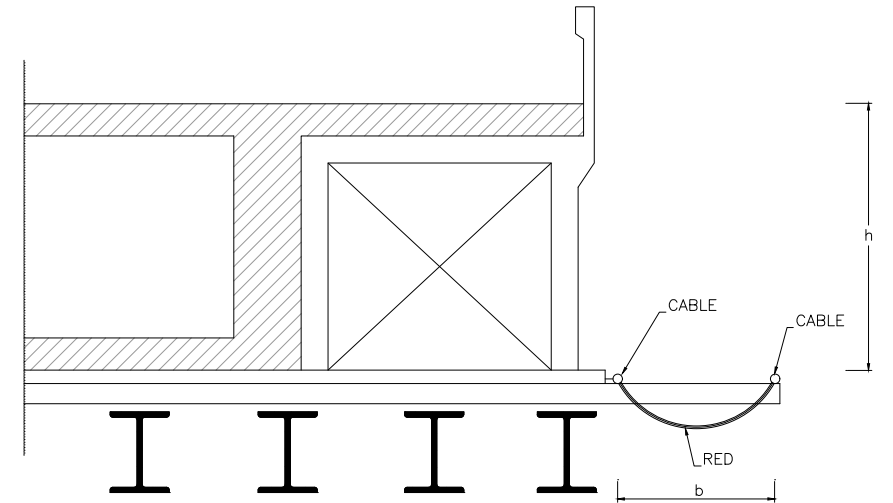
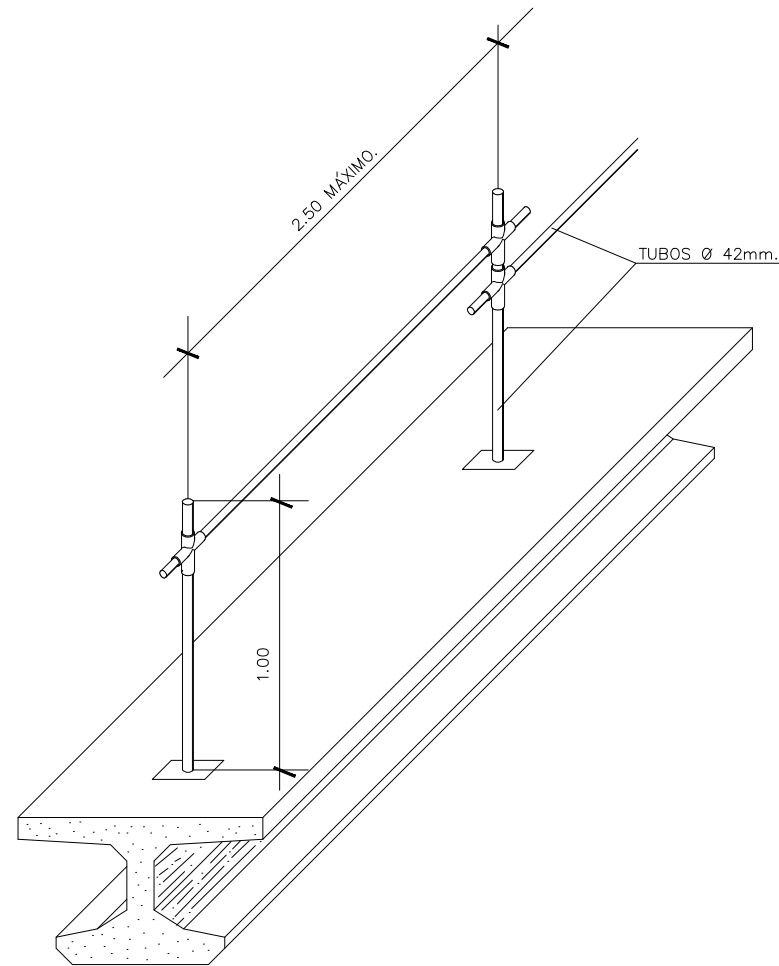


PERFIL



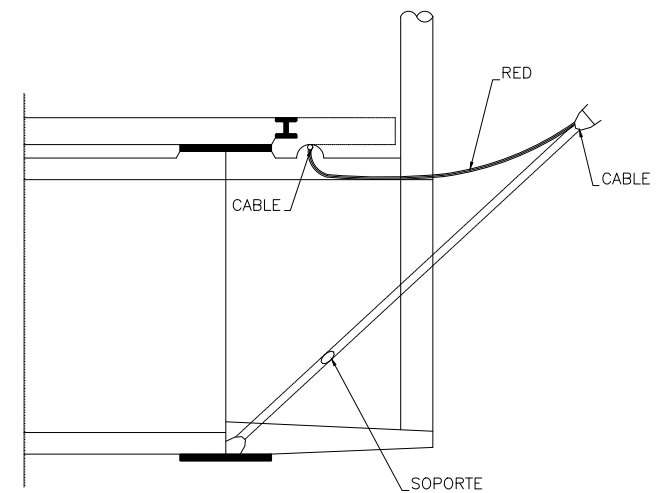
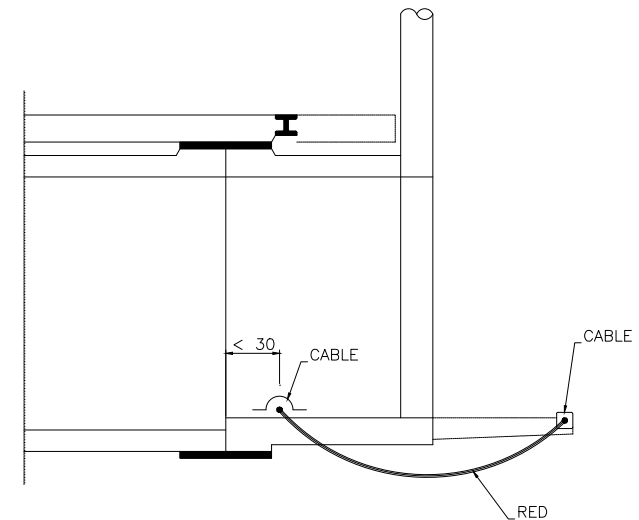
ALZADO

LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



CALCULO DE LA ANCHURA DE LA RED
(en metros)

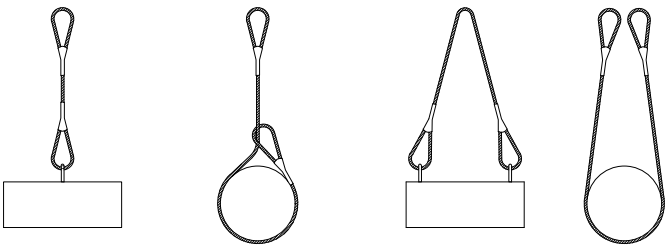
$$b = 0.5 + \sqrt{h + 1}$$



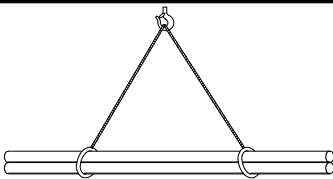
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS LINEALES

FORMA DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

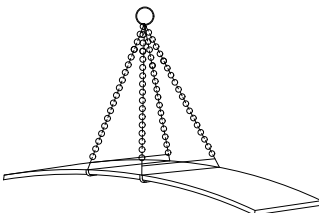
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS
EN ESLINGAS Y ESTROBOS



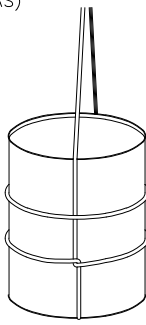
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



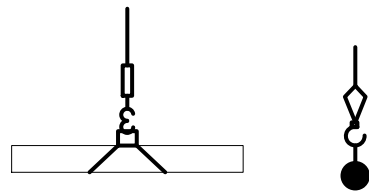
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



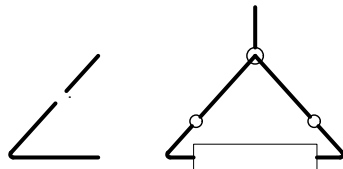
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES

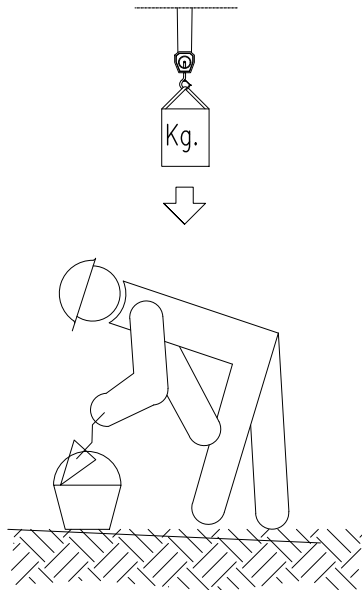


APAREJO DE LAZADA DE SOGA



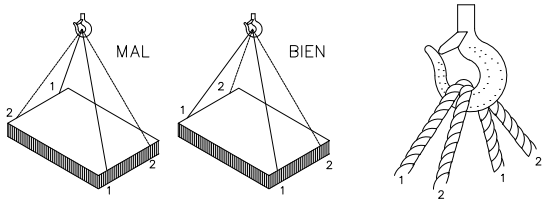
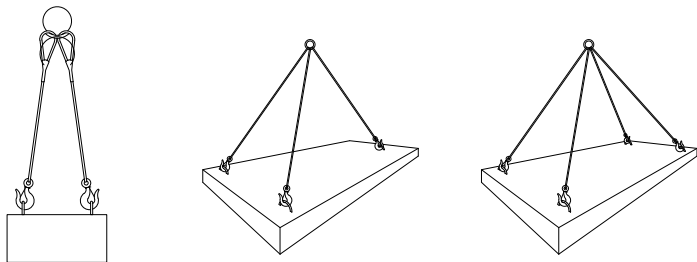
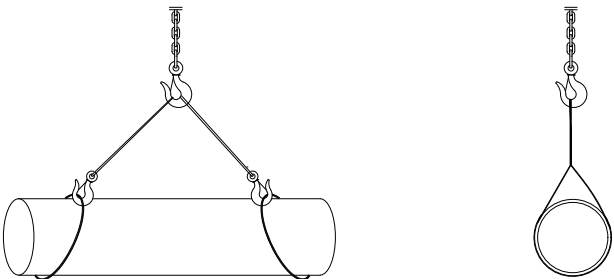
APAREJO DE GANCHOS

MANIPULACION POR MEDIOS MECANICOS

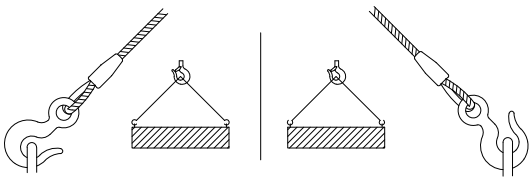


LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES. LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

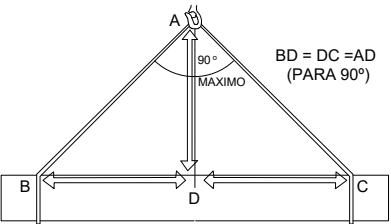
CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



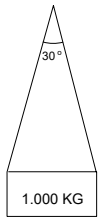
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

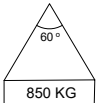


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD

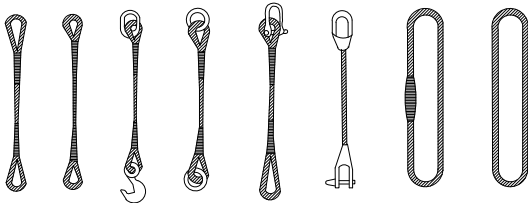


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

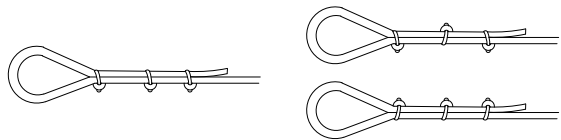
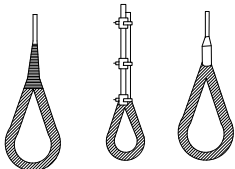
ángulo 30°.....1.000kg
ángulo 60°.....850kg
ángulo 90°.....750kg
ángulo 120°.....500kg



TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS

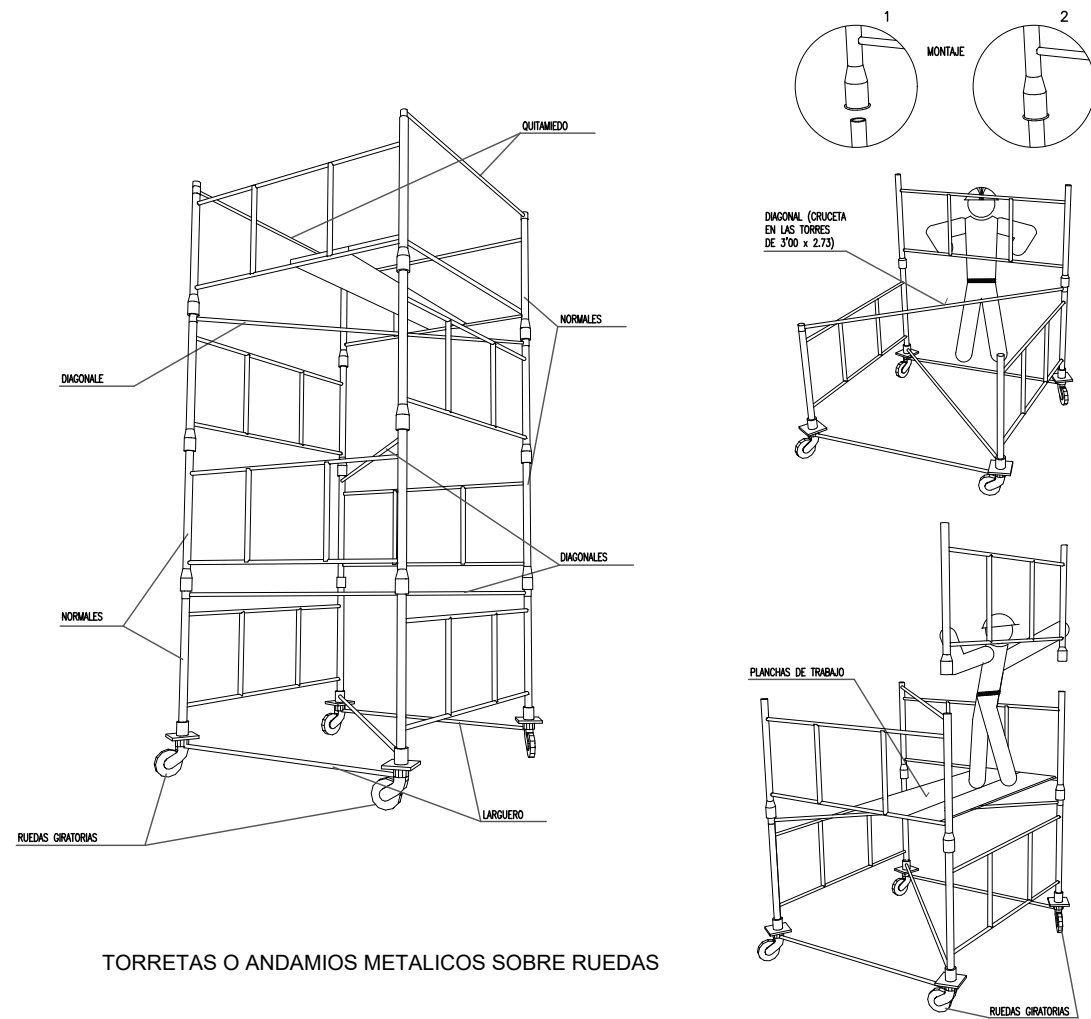


METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

Diametro del Cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

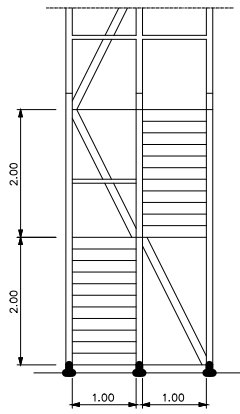
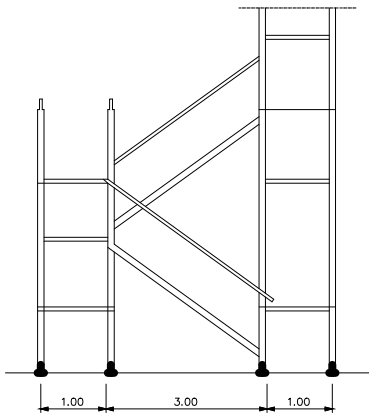
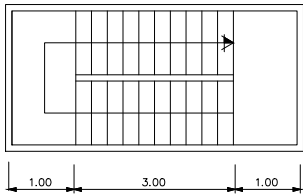
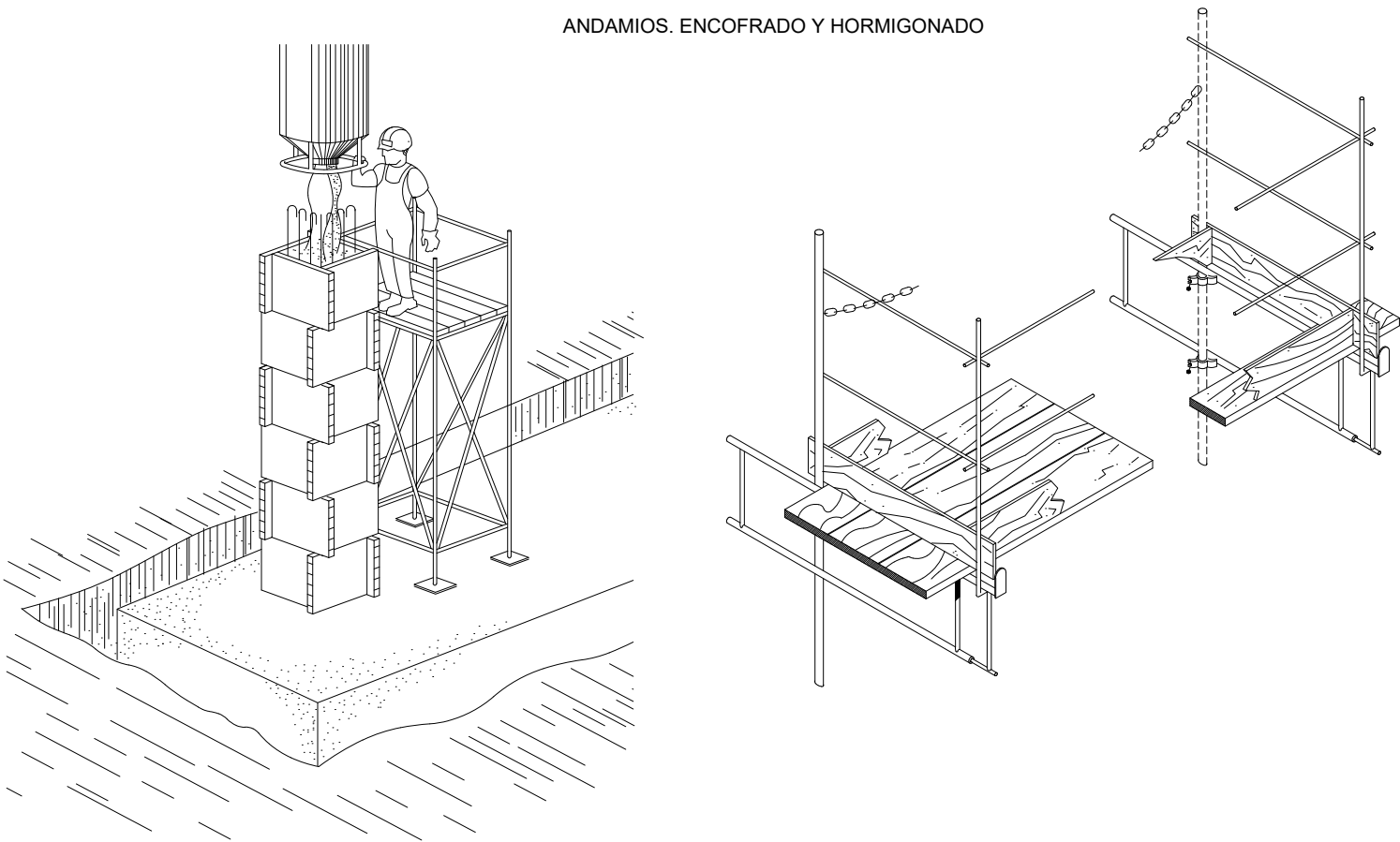
ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES
EN TORRES O CASTILLETES



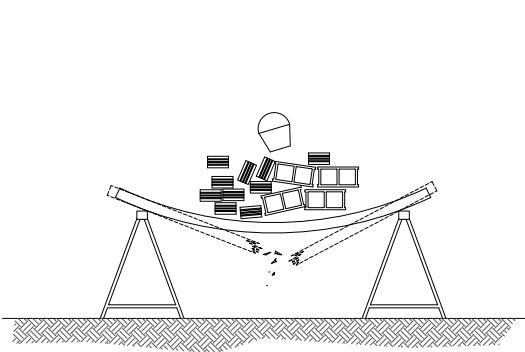
TORRETAS O ANDAMIOS METALICOS SOBRE RUEDAS

CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

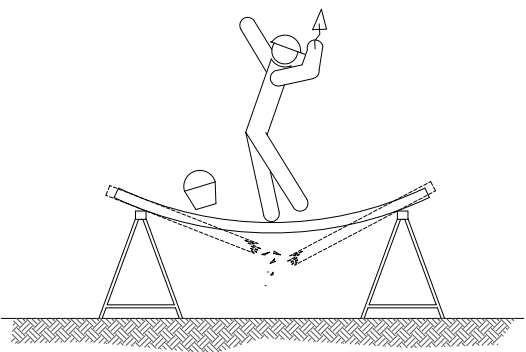
ANDAMIOS. ENCOFRADO Y HORMIGONADO



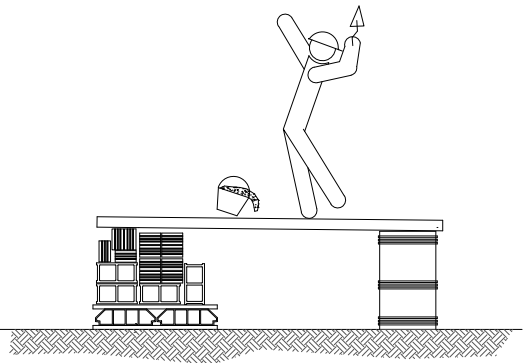
BARANDILLA DE PROTECCION



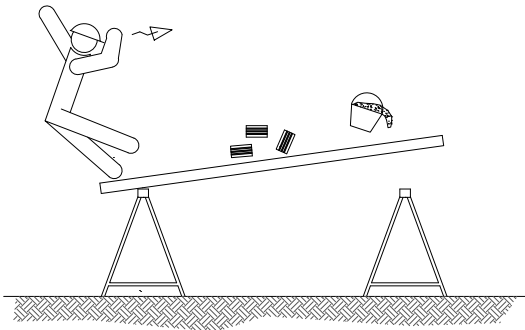
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



AHOLKULARIA:
CONSULTOR:
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria.
El Ing. De Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº : 17.153
AZUCENA MARQUINEZ LOPEZ



GP/REF.:
2110000203
DATA / FECHA:
DICIEMBRE/2021

ESKALA ORIGINAL:
ESCALA ORIGINAL
A1: 1/1.000
A3: 1/2.000

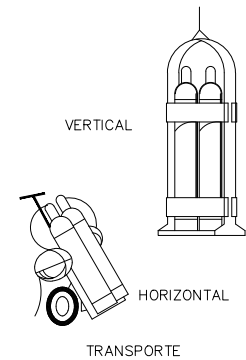
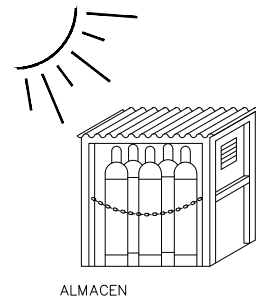
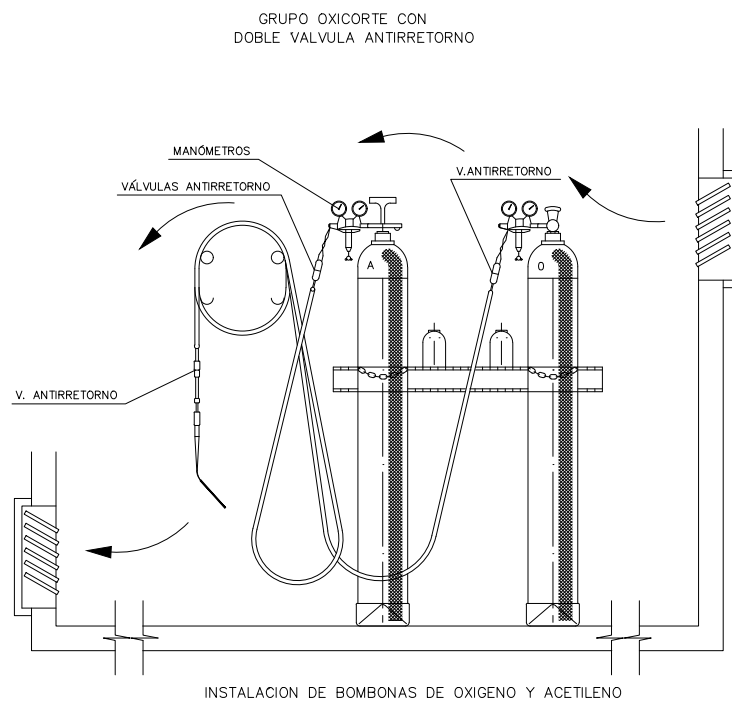
0 10 20 30 40 50 DIN-A1
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
**DESGLASADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO NERVIÓN A SU PASO POR EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LLODIO (ÁLAVA).**

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
**PLANOS DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES.
ANDAMIOS**

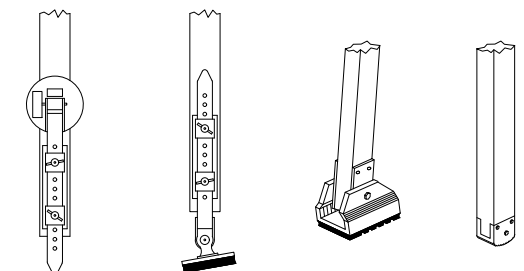
PLANO-ZK / N. PLANO
ES.5.2
ORRIA / HOJA
1 Sigue 1

GRUPO OXICORTE BOMBONAS

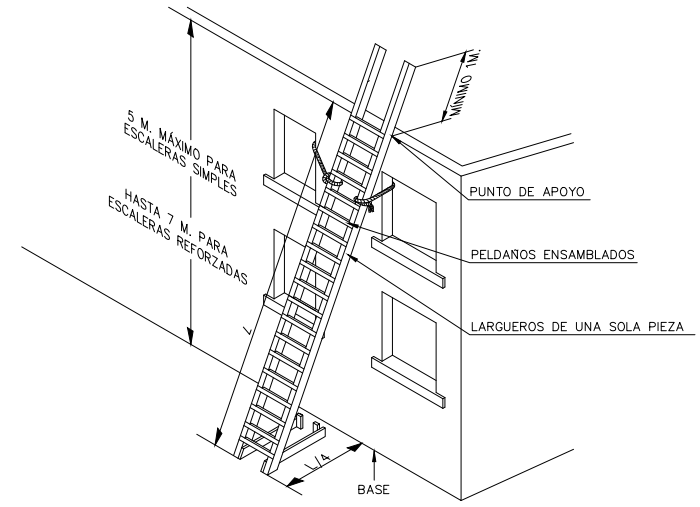
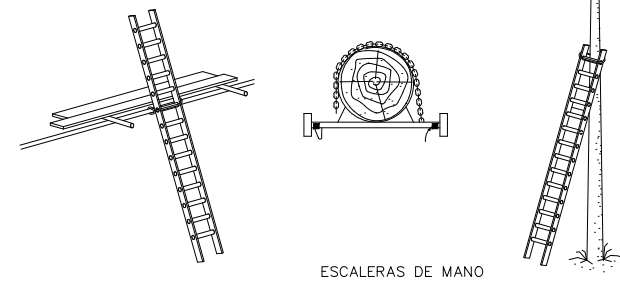


ESCALERA DE MANO

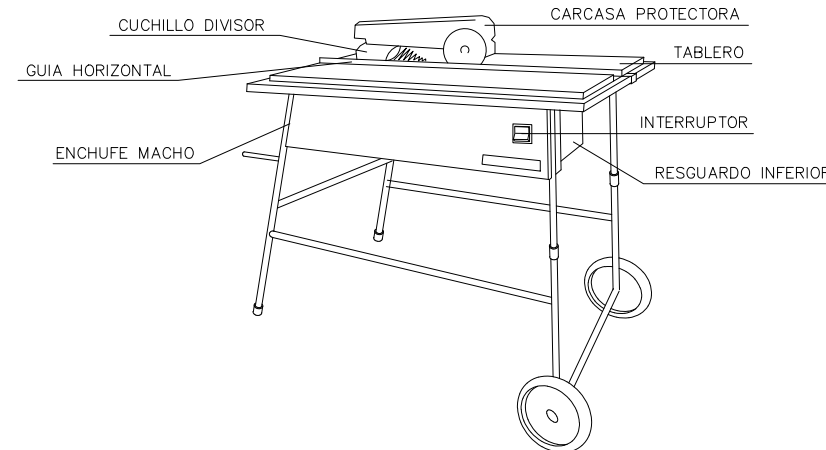
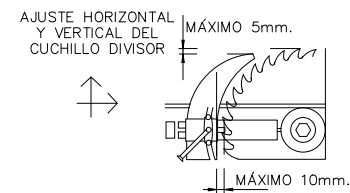
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



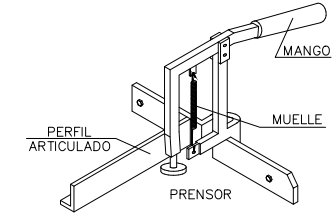
SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR



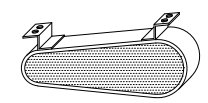
CUCHILLO DIVISOR



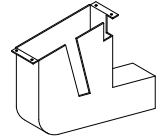
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



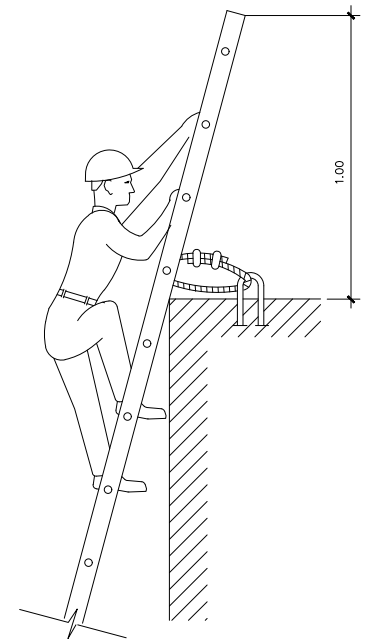
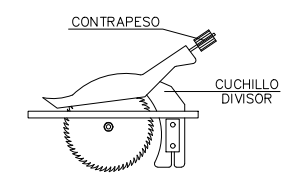
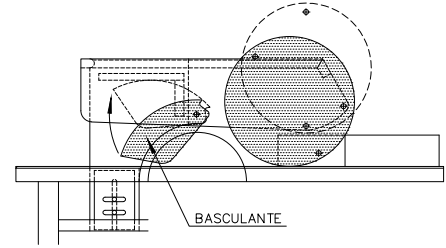
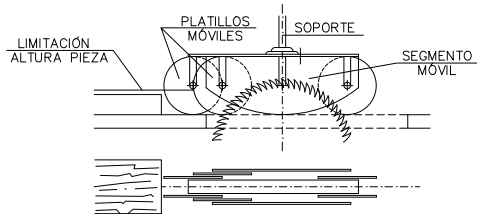
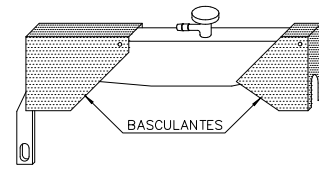
CARENADO INFERIOR



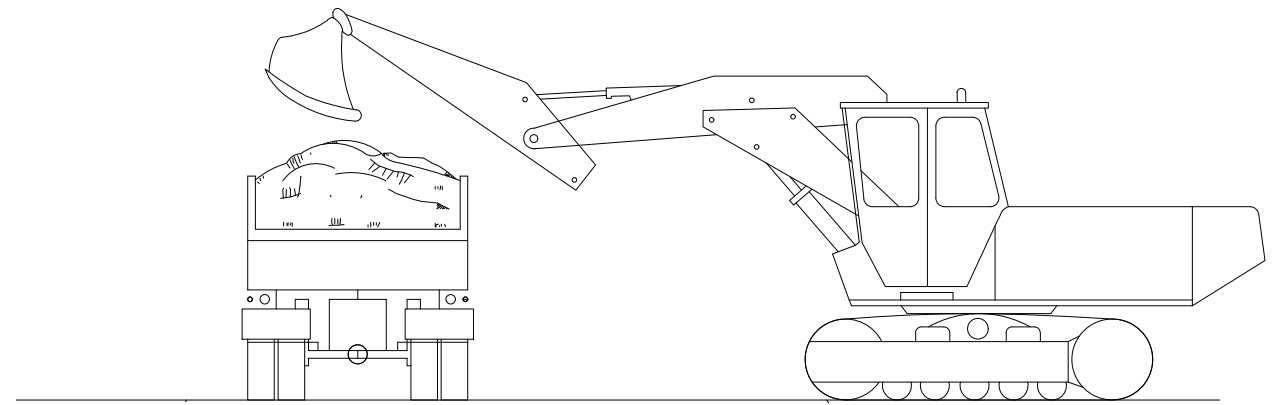
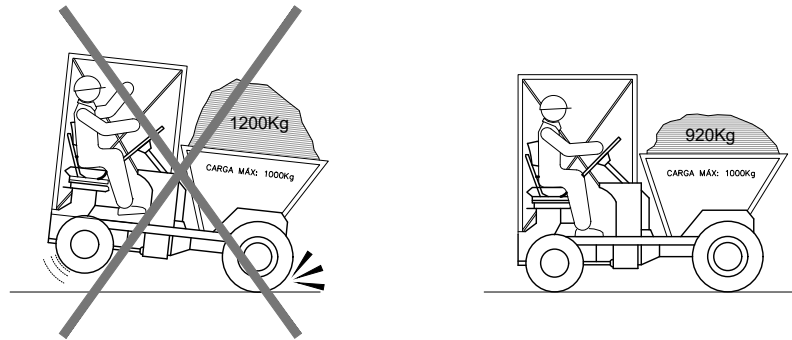
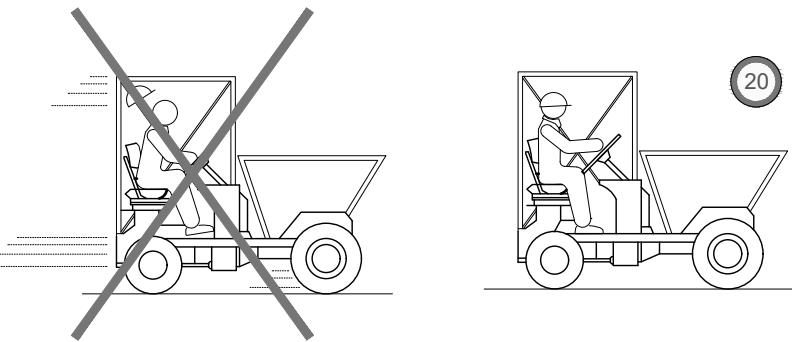
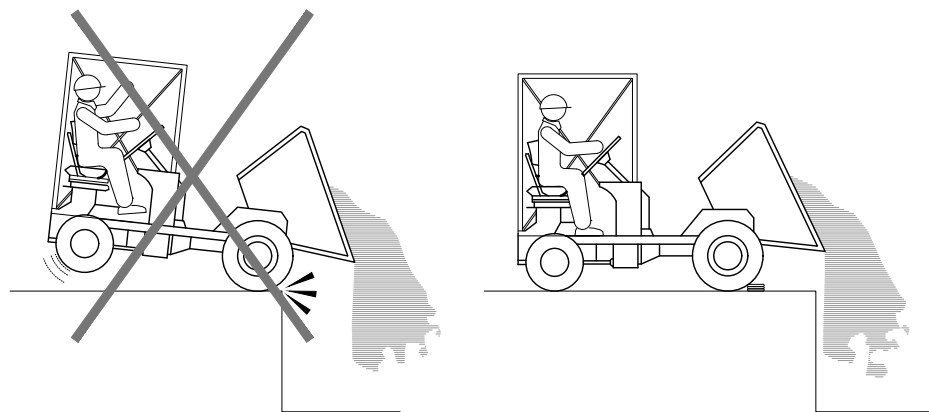
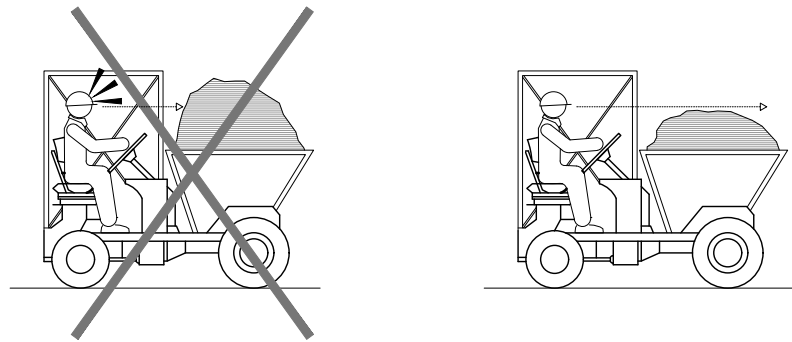
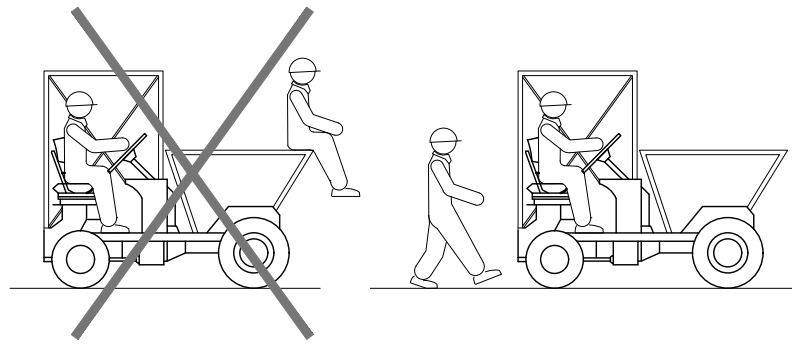
RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS

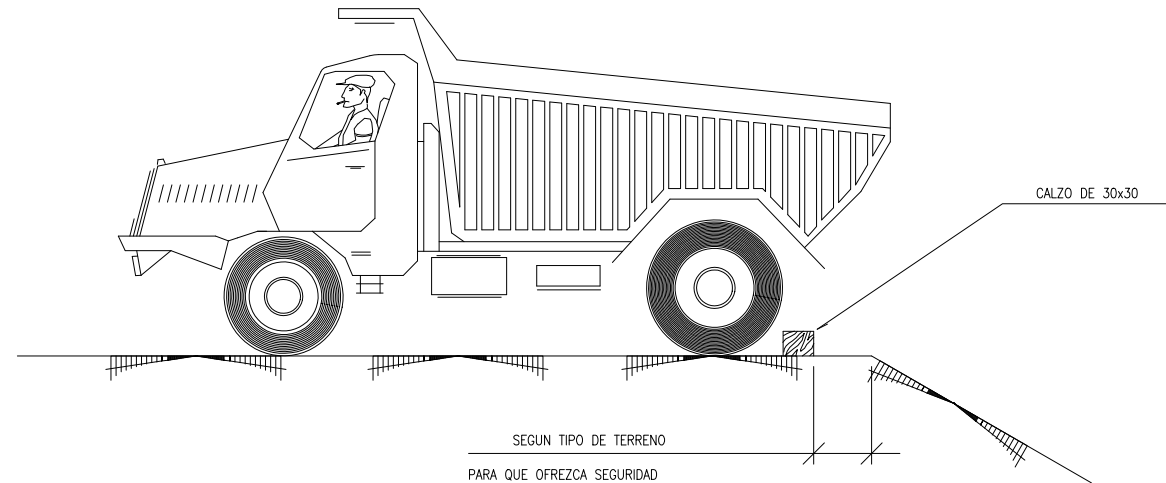


AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

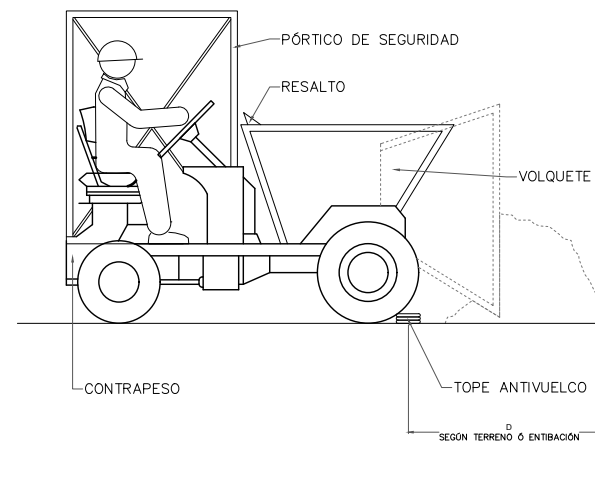


NO EXCAVAR POR DEBAJO DE LA MÁQUINA SALVO SI SE DISPONE DEL ADECUADO APUNTAMIENTO

RETROEXCAVADORA



CAMIÓN VOLQUETE



DUMPER

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA

9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA

11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO

12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA

13 SACAR PLUMA

14 METER PLUMA

15 PARAR

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ATENCION

SUBIDA

SUBIDA LENTA

DETENCION

DESCENSO

DESCENSO LENTO

DETENCION URGENTE

ACOMPANAMIENTO

FIN DE MANDO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

SEÑALES ACUSTICAS
O LUMINOSAS
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO
Obedezco

Una señal breve

REPITA
Solicito órdenes

Dos señales
breves

CUIDADO
Peligro inminente

Señales largas
o una continua

EN MARCHA LIBRE
Aparato
desplazándose

Señales cortas

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO				
Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	
ZONA DE OBRAS		Negro	Amarillo	
RIESGO DE INCENDIOS MATERIAS INFLAMABLES		Negro	Amarillo	
RIESGO DE EXPLOSIONES MATERIAS EXPLOSIVAS		Negro	Amarillo	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		Negro	Amarillo	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		Negro	Amarillo	
RIESGO CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		Negro	Amarillo	
RIESGO ELECTRICO		Negro	Amarillo	
PELIGRO INDETERMINADO		Negro	Amarillo	
CAIDA DE OBJETOS		Negro	Amarillo	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		Negro	Amarillo	
RESALTO		Negro	Amarillo	
BADEN		Negro	Amarillo	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		Negro	Amarillo	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		Negro	Amarillo	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		Negro	Amarillo	

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO				
Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	
DESPRENDIMIENTO		Negro	Amarillo	
CAIDAS PESADAS A DISTINTO NIVEL		Negro	Amarillo	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		Negro	Amarillo	
ALTA PRESION		Negro	Amarillo	
ALTA TEMPERATURA		Negro	Amarillo	
ALTA TEMPERATURA		Negro	Amarillo	
RADIACIONES		Negro	Amarillo	
RIESGO RADIACION		Negro	Amarillo	
PASO DE CARRETILLAS		Negro	Amarillo	
TERRAS PUESTAS		Negro	Amarillo	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN				
Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	
PROHIBIDO FUMAR		Negro	Rojo	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		Negro	Rojo	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		Negro	Rojo	
AGUA NO POTABLE		Negro	Rojo	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		Negro	Rojo	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD					
SIGNIF.	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL ESTABLECIDA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO PROHIBIDO CONTRAFLECHO RESPECTO AL SENTIDO OBLIGATORIO		Rojo	Blanco	Blanco	
SENTIDO OBLIGATORIO		Negro	Azul	Negro	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		Negro	Azul	Negro	
VELOCIDAD MAXIMA	40	Negro	Amarillo	Negro	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		Negro	Amarillo	Negro	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		Negro	Amarillo	Negro	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		Negro	Amarillo	Negro	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		Negro	Amarillo	Negro	
PROHIBIDO CONTRAFLECHO RESPECTO AL SENTIDO		Rojo	Negro	Rojo	
ENTRADA PROHIBIDA		Amarillo	Rojo	Rojo	
ENTRADA MERCANCIAS PROHIBIDA A PESOS DE TRANSPORTE DE		Negro	Amarillo	Rojo	
DE PESO LIMITACION	5,5t	Negro	Amarillo	Rojo	
LIMITACION DE ANCHURA	2m	Negro	Amarillo	Rojo	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	Negro	Amarillo	Rojo	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

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

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

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

SEÑALES DE SALVAMENTO, INDICACIÓN, OTROS...

Color de seguridad	Significado	Aplicación
ROJO	Parada. Prohibición	Dispositivos de desconexión de urgencia.
	Este color se utilizará para designar a los equipos de lucha contra incendios	
AMARILLO	Atención Peligro.	
VERDE	Situación Primeros Auxilios	Señalización de pasajes y salidas de socorro. Duchas de socorro. Puestos de primeros auxilios y salvamento.
AZUL	Indicaciones.	Obligación de llevar equipos de protección personal.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

	BOMBEROS	
	POLICIA NACIONAL	
	GUARDIA CIVIL	

DIRECCION DE LA OBRA

	SERVICIO MEDICO	
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA	
	AMBULANCIAS	
	HOSPITALES	

SEÑALES DE SALVAMENTO					
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		Blanco	Verde	Blanco	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		Blanco	Verde	Blanco	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		Blanco	Verde	Blanco	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
DIRECCION DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
CAMILLA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
LOCALIZADOR CAMILLA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	
DIRECCION HACIA CAMILLA DE SOCORRO		Blanco	Verde	Blanco	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE AUDITIVOS		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD		Blanco	Azul	Blanco	
USO OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		Blanco	Azul	Blanco	

SEÑALES DE EQUIPO C/ INCENDIOS					
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO CONTRAINCENDIOS		Blanco	Rojo	Blanco	
LOCALIZACION CONTRAINCENDIOS		Blanco	Rojo	Blanco	
DIRECCION HACIA CONTRAINCENDIOS		Blanco	Rojo	Blanco	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
Clave	Señal	Denominació
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO PROTECTOR AJUSTABLE		Blanco	Azul	Blanco	
USO CINTURÓN SEGURIDAD		Blanco	Azul	Blanco	
USO PROTECTOR FIJO		Blanco	Azul	Blanco	
OBLIGACIÓN LAVAR LAS MANOS		Blanco	Azul	Blanco	
USO DE PANTALLA		Blanco	Azul	Blanco	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		Blanco	Azul	Blanco	

OTRAS SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA		PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS		NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO	
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO		PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA		PROHIBIDO ACCIONAR	
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION		PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO		ALTO NO PASAR	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
CASCADA LUMINOSA LUZ APARENTMTE MOVIL		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
TUBO LUMINOSO LUZ APARENTMTE MOVIL		ROJO	BLANCO	BLANCO	
LUZ AMARILLA FIJA		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

CONOS

LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

HITO LUMINOSO

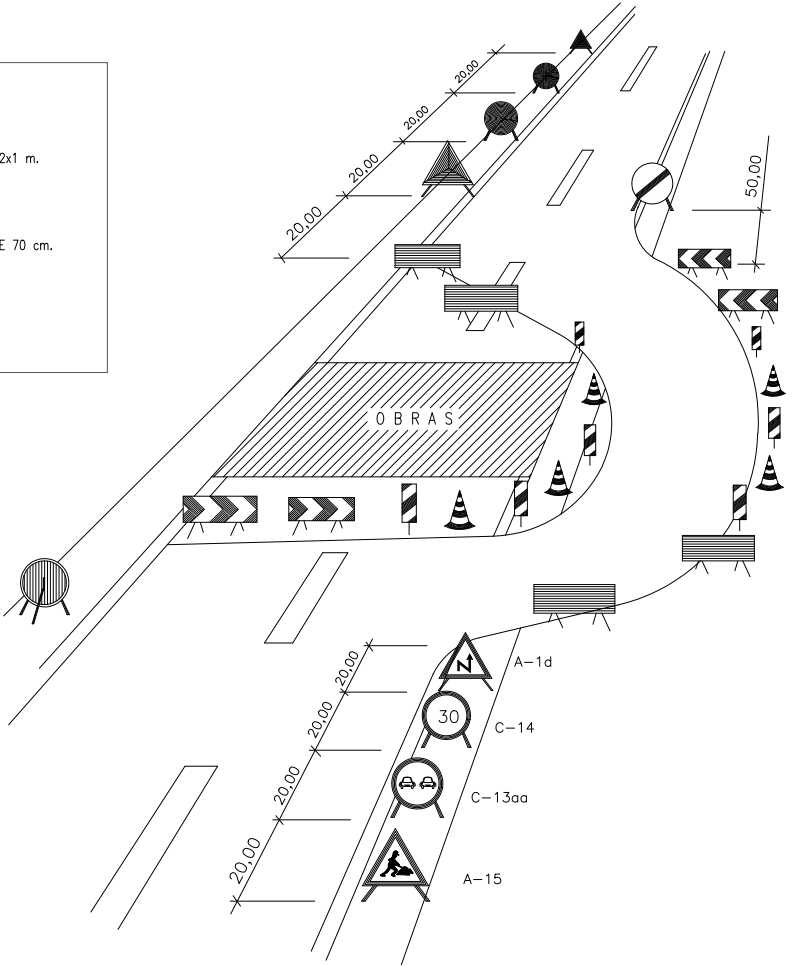
CORDON BALIZAMIENTO

PORTALAMPARAS DE PLASTICO

CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO

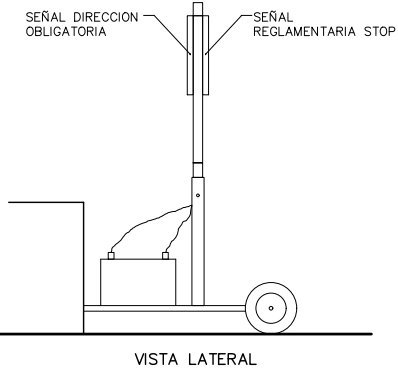
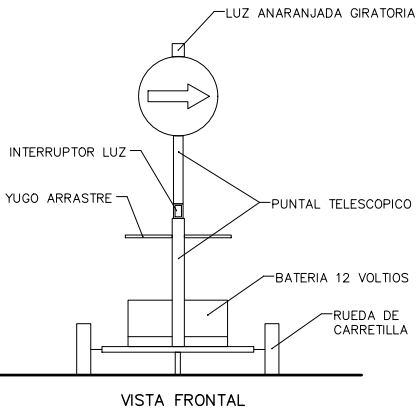
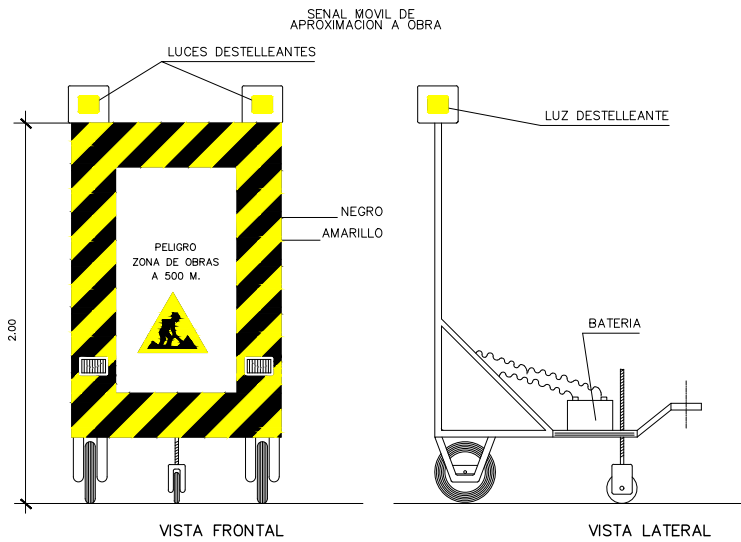
SIMBOLOGIA

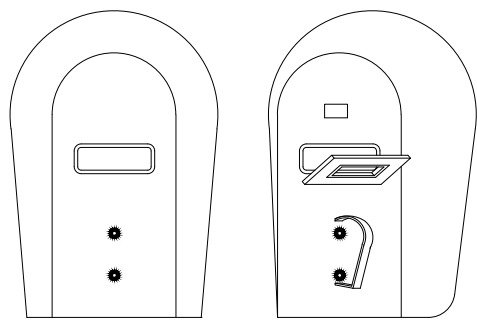
- VALLA DIRECCIONAL DE 2x1 m.
- CONOS REFLECTANTES DE 70 cm.
- BALIZAS LUMINOSAS.



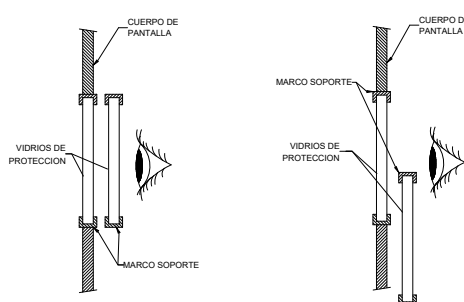
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERAS

SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRA

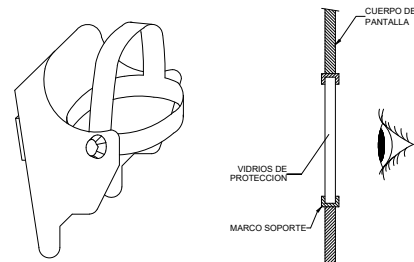




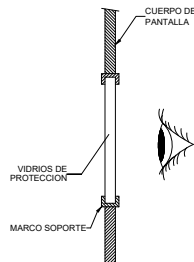
FIJO



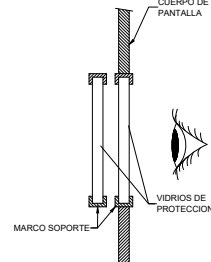
DESIZABLE



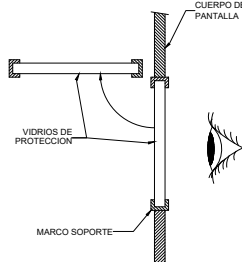
DE CABEZA



FIJO

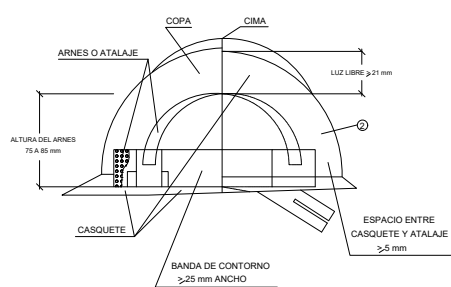


ABATIBLE

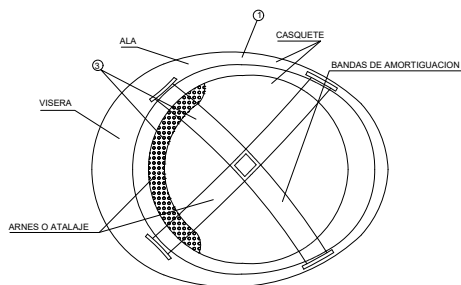


APARATO OCULAR PANTALLAS Y MARCOS PARA SOLDADORES

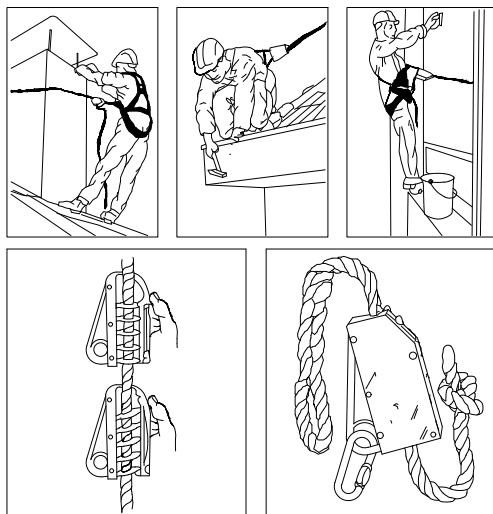
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



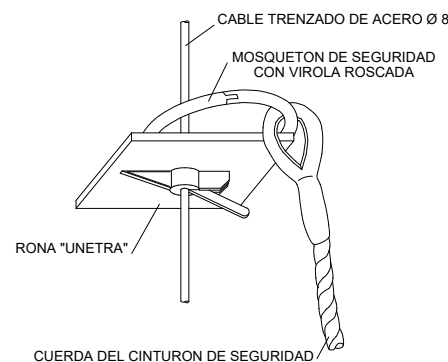
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



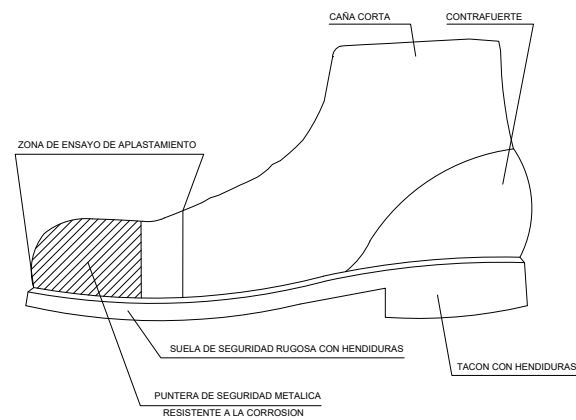
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



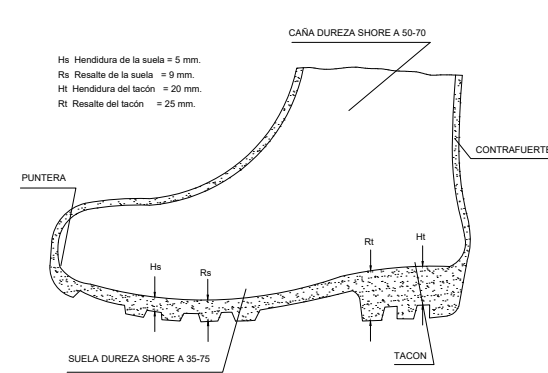
CINTURON DE SEGURIDAD ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



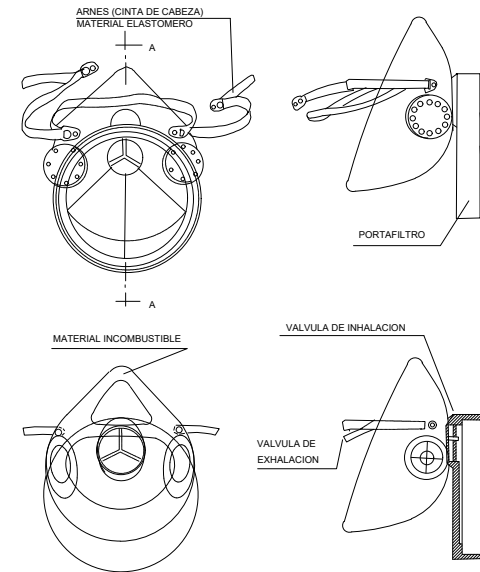
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



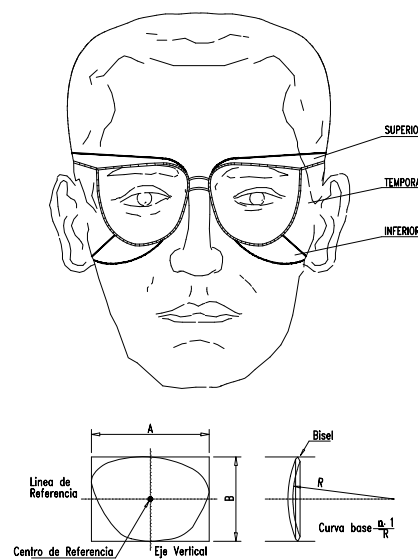
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



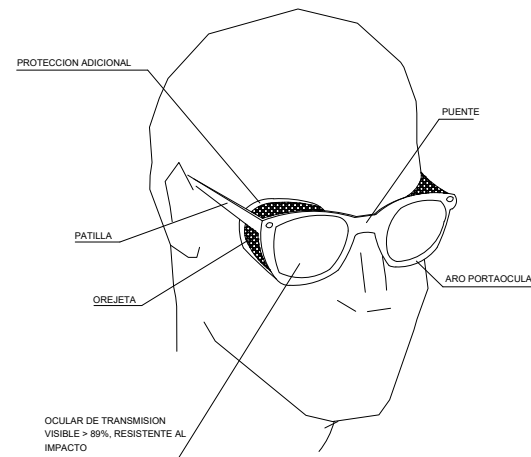
MASCARILLA ANTIPOLVO



GAFAS DE SEGURIDAD

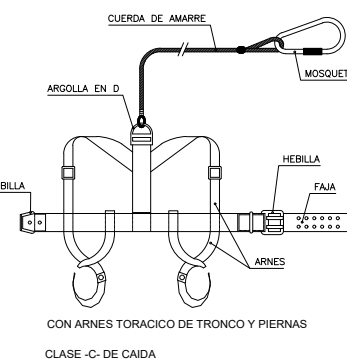
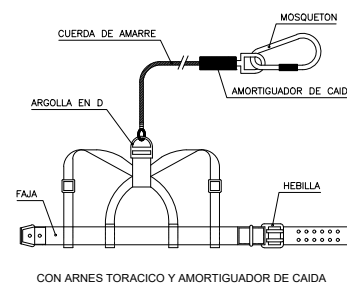


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



APARATO AUDITIVO REFERENCIA NIVELES SONOROS

FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80-85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85-95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91-115	
SIERRA CIRCULAR	103-106	
TALADRADORA	92-100	
MARTILLO NEUMATICO	103-115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118-130	
PISTOLA CLAVADORA	140-160	



CINTURONES DE SEGURIDAD PROTECCIONES PERSONALES