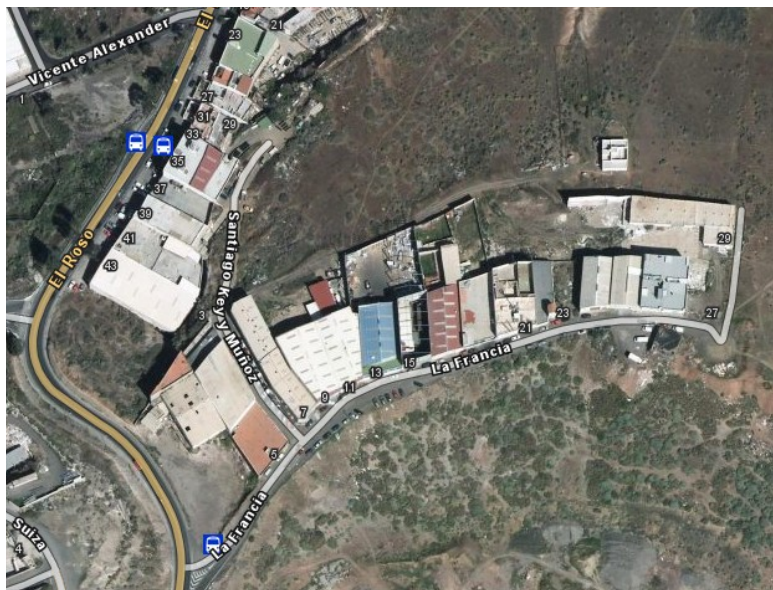




**Ayuntamiento
de Telde**



MEJORAS EN LAS VÍAS DE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES

LOMO FRANCIA Y SALINETAS

T.M. DE TELDE

JUNIO DE 2.018

TÉCNICO MUNICIPAL REDACTOR

ESTEBAN CABRERA GUERRA

Arquitecto Técnico

MEMORIA Y ANEJOS



MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	3
2.	OBJETO DEL PROYECTO	3
3.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	3
4.	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	3
5.	OBJETO DEL ESTUDIO	4
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	4
7.	CARTOGAFÍA Y TOPOGRAFÍA	4
8.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	5
9.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.	5
10.	FRESADO.	5
11.	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.	5
12.	OBRAS COMPLEMENTARIAS.	5
	12.1 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN.	6
13.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.	6
14.	REVISIÓN DE PRECIOS.	7
15.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	7
16.	SEGURIDAD Y SALUD.	7
17.	EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.	7
18.	GESTIÓN DE RESIDUOS.	8
19.	PRESUPUESTO.	8
20.	OBRA COMPLETA. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 1098/2001.	9
21.	SERVICIOS AFECTADOS.	9
22.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	9
23.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.	9

1. ANTECEDENTES

La calles del Polígono Industrial Lomo Francia: Calle La Francia y Calle Santiago Key y Muñoz, así como las calles del Polígono Salinetas: se encuentran recepcionadas por el Ayuntamiento de Telde por lo que son de propiedad municipal.

El motivo de esta actuación es el mal estado de las vías de los polígonos industriales de Lomo Francia y Salinetas, las cuales se encuentran en un estado de deterioro muy avanzado, como consecuencia del paso del tiempo, tránsito continuo de vehículos pesados y la falta de mantenimiento de los desperfectos en el momento de generarse, lo que ha dado lugar a vías que dificultan el tránsito seguro de los trabajadores y usuarios de ambos polígonos industriales.

En el presente documento se proyecta la mejora en las vías, aceras y asfaltado de las mismas, de las calles mencionadas en los Polígonos Industriales de Lomo Francia y Salinetas.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la completa definición, justificación, medición y valoración de las obras necesarias para la ejecución de los trabajos necesarios para las mejoras en las calles mencionadas de los polígonos industriales de Lomo Francia y Salinetas.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Los polígonos Industriales de Lomo Francia y Salinetas a los que se refiere este proyecto se encuentran ubicados en el T.M de Telde y se localizan en los Distritos de Jinámar, Lomo Francia, y Costa, Salinetas.

4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las obras en los Polígonos Industriales de Lomo Francia y Salinetas, se encuentran ubicadas en terrenos pertenecientes al M.I. Ayuntamiento de Telde, por lo que no se precisa la ocupación de terrenos privados. No se requiere expropiación y los terrenos necesarios para estas actuaciones están totalmente disponibles.

5. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente proyecto es la redacción de un documento técnico para llevar a cabo las obras necesarias para la ejecución de los capítulos descritos en los próximos apartados de este proyecto.

Igualmente se miden, calculan y valoran las diferentes unidades de obra que conforman la totalidad de las obras para poder llevarse a cabo su ejecución por una empresa constructora.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Tal y como se ha comentado en el apartado 1 Antecedentes, se proyecta la mejora en las vías, aceras y asfaltado de las calles de los Polígonos Industriales de Lomo Francia y Salinetas.

La actuación que se va a llevar a cabo es la siguiente:

- **Ejecución de aceras:** Se ejecutarán aceras en las calles La Francia y Santiago Key y Muñoz, sitas en el Polígono Industrial Lomo Francia, al carecer de las mismas, las cuales se terminarán con pavimento de hormigón fratasado coloreado. Para ello se procederá a la excavación de 60 cm de profundidad, colocación de canalizaciones para albergar las instalaciones de baja tensión, telefonía, suministro de agua y alumbrado público, relleno y compactado con zahorras seleccionadas, colocación de bordillos de hormigón y solera de hormigón armada con mallazo de 15 cm de espesor terminado al fratas y coloreado, según indicaciones de la Dirección Facultativa.
- **Asfaltado de vías:** Se realizará una reparación general de blandones y socavones existentes, mediante hormigonado de los mismos, para a continuación aplicar riego de adherencia, 6 cm. de mezcla bituminosa en caliente (S-12) y finalmente el marcado de las líneas de circulación y limitación con pintura reflexiva.

7. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Se ha realizado el presente proyecto con la documentación gráfica oficial disponible.

8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se ha realizado un reportaje fotográfico previo a la elaboración de este documento con el objeto de tener un conocimiento adecuado de la zona.

Dicho reportaje figura como *Anejo Nº 2* de la memoria justificativa de este Proyecto.

9. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Como se ha detallado en el apartado 6 de esta memoria se procederá a la excavación de al menos 65 cm. de profundidad en la formación de aceras, para proceder al paso de instalaciones y relleno con zahorras seleccionadas compactadas al 95% de Proctor modificado, garantizando de esta forma la estabilidad del soporte de la solera de hormigón armado con mallazo electrosoldado que será el pavimento de las nuevas aceras.

10. FRESADO

Se realizarán fresados junto a los bordillos de las ceras existentes en las calles del Polígono Industrial de Salinetas a mejorar, para garantizar así una altura mínima de bordillo de 17 cm.

11. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Los trabajos de saneado de blandones y socavones, se podrán realizar en horario diurno, debiendo cortar el paso en la calle o tramo de la misma en que sea necesario, mediante el uso de los medios adecuados de señalización. Se colocarán carteles informativos de corte de tráfico en los que se hará constar el intervalo horario de duración y la ruta alternativa propuesta como desvío provisional de tráfico. Estos carteles se situarán, como mínimo, al comienzo y al final del tramo de actuación de la calle para advertir a los usuarios de las franjas horarias en las que la vía permanecerá completamente cortada al tráfico.

En lo que se refiere al asfaltado de las diferentes calles, éste se realizará en horario nocturno. Se colocarán carteles informativos de corte de tráfico en los que se hará constar el intervalo horario de duración y la ruta alternativa propuesta como desvío provisional de tráfico.

En el *Anejo nº5* se recogen los detalles de señalización a aplicar durante la ejecución de las obras que se detallan.

12. OBRAS COMPLEMENTARIAS

En este apartado se incluyen las obras no descritas en otros apartados, como son:

- Elevación de tapas de arquetas de registro
- Elevación de tapas de registro de pozos.
- Elevación de rejillas pluviales, si fuera necesario.

12.1 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN

La obra deberá permanecer en todo momento en condiciones aceptables de limpieza y seguridad para los usuarios.

- No se permitirá el acopio de material en la calzada, debiendo quedar éstos en zonas anexas.
- No se permitirá el vertido de materiales en la obra, como puedan ser la limpieza de las hormigoneras, camiones, y resto de maquinaria.
- La obra quedará una vez finalizada en perfectas condiciones de limpieza y seguridad:
 - Debiendo retirar todo acopio producido.
 - Limpiando toda la zona de la obra de material producido por la propia obra o no.
 - Se retirará toda señalización provisional y de obra en todo momento que no sea necesaria y al finalizar todos los trabajos.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.1 INTRODUCCIÓN

Se determina la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en este presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

1.2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

A- Movimiento de tierras y perforaciones

1. Desmontes y vaciados.
2. Explanaciones.
3. Canteras.
4. Pozos y galerías.
5. Túneles.

B- Puentes, viaductos y grandes estructuras 1.

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

C- Edificaciones

1. Demoliciones.
2. Estructuras de fábrica u hormigón.
3. Estructuras metálicas.
4. Albañilería, revocos y revestidos.
5. Cantería y marmolería.
6. Pavimentos, solados y alicatados.
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
8. Carpintería de madera.
9. Carpintería metálica.

D- Ferrocarriles

1. Tendido de vías.
2. Elevados sobre carril o cable.
3. Señalizaciones y enclavamientos.
4. Electrificación de ferrocarriles.
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

E- Hidráulicas

1. Abastecimientos y saneamientos.
2. Presas.
3. Canales.
4. Acequias y desagües.
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
6. Conducciones con tubería de gran diámetro.
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

F- Marítimas

1. Dragados.
2. Escolleras.
3. Con bloques de hormigón.
4. Con cajones de hormigón armado.
5. Con pilotes y tablestacas.
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
7. Obras marítimas sin cualificación específica.
8. Emisarios submarinos.

G- Viales y pistas

1. Autopistas.
2. Pistas de aterrizaje.
3. Con firmes de hormigón hidráulico.
4. Con firmes de mezclas bituminosas.
5. Señalizaciones y balizamientos viales.
6. Obras viales sin cualificación específica.

H- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

1. Oleoductos.
2. Gasoductos.

I- Instalaciones eléctricas

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2. Centrales de producción de energía.
3. Líneas eléctricas de transporte.
4. Subestaciones.
5. Centros de transformación y distribución de alta tensión
6. Distribuciones de baja tensión.
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
8. Instalaciones electrónicas.
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

J- Instalaciones mecánicas

1. Elevadoras o transportadoras.
2. De ventilación, calefacción y climatización.
3. Frigoríficas.
4. Sanitarias.
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

K- Especiales

1. Cimentaciones especiales.
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
3. Tablestacados.
4. Pinturas y metalizaciones.
5. Ornamentaciones y decoraciones.
6. Jardinería y plantaciones.
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
8. Estaciones de tratamiento de aguas.
9. Instalaciones contra incendios.

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o

inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Conforme a la Disposición transitoria segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras, del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2011
1	A o B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a éstos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Con este criterio se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación.

Clasificación G-4-4

Grupo. G. Pistas y viales

Subgrupo. 4. Con firmes de mezclas bituminosas

Categoría. 4. Cuantía superior a 840.000 € e inferior o igual a 2.400.000 €

14. REVISIÓN DE PRECIOS

Según establece la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014., en su artículo 89.

Artículo 103. Procedencia y límites.

Apartado 5. Que se cita textualmente

1. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.

Por consiguiente, **NO** será de aplicación la revisión de precios en el contrato de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto, debido a no superar el año de ejecución.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que el plazo de ejecución de las obras es en una sola etapa de 4 **MESES** desde la firma del acta de comprobación de replanteo.

16. SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta un estudio de seguridad y salud que viene expuesto en el *Anejo nº 6* del presente proyecto.

17. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

En la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia medioambiental, han de tenerse en cuenta los dos textos legales vigentes:

1. *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
2. *Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.*

La primera de ellas tiene carácter de legislación básica en todo el estado español.

La segunda, de aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias, nace en virtud de la necesidad de *“incidir nuevamente sobre la arquitectura del sistema territorial y medioambiental con el fin de eliminar rigideces innecesarias y clarificar las competencias que corresponden a los tres niveles administrativos -el del Gobierno de Canarias, el de los cabildos y el de los ayuntamientos-, además de agilizar al máximo los procedimientos de formulación y aprobación de los instrumentos de planeamiento territorial, ambiental y urbanístico”*. El título II de esta ley, dedicada a la «evaluación ambiental estratégica de planes y programas con efectos territoriales o urbanísticos» y a la «evaluación de proyectos», *“tiene como finalidad, en consecuencia, la adaptación del ordenamiento ambiental canario tanto al Derecho básico estatal, como al Derecho comunitario europeo”*. En los Anexos I y II de dicha ley, se establece el listado de los proyectos que han de ser sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria o Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, respectivamente.

El presente proyecto, que define las obras necesarias para la mejora en las vías de los Polígonos Industriales de Lomo Francia y Salinetas, no se encuentra afectado por los listados del Anexo I y II de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, por lo que se concluye que **NO** es necesaria la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

18. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008 se realiza un estudio de gestión de residuos que viene expuesto en el *Anejo nº 7* del presente proyecto.

19. PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto de Ejecución a la cantidad de **OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS. (887.558,23 euros).**

Aplicando el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, equivale a un Presupuesto de Contrata de **UN MILLÓN CINCUENTA Y SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VENTINUEVE CÉNTIMOS. (1.056.194,29 euros).**

Lo que equivale a un Presupuesto de Licitación aplicando el correspondiente I.G.I.C. (7%) de **UN MILLÓN CIENTO TREINTA MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (1.130.127,89 €).**

Los Honorarios se presupuestan y se distribuyen como sigue:

Dirección de Obra: **5.607,48 € + 7% IGIC (392,52). Total 6.000,00 €. SEIS MIL EUROS**

Coordinación de Seguridad y Salud: **3.738,32 € + 7% IGIC (261,68). Total 4.000,00 €. CUATRO MIL EUROS**

20. OBRA COMPLETA

El proyecto se refiere a una obra completa en el sentido de que una vez terminada, es susceptible de ser entregada al servicio público cumpliendo con lo prescrito en los artículos 127 y 125 del R.G.L.C.A.P. y en cumplimiento con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

21. SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios que pudieran verse afectados durante la ejecución del presente proyecto se estiman en el presupuesto con una partida alzada a justificar de **5.054,88 €.**

22. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 124 de la Ley 9/2014 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el cual se recoge el objeto y ámbito de aplicación del mismo, las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación, la descripción de las obras, las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas, las obligaciones y responsabilidades que corresponden al Contratista, así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos.

23. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento Nº 1.- **Memoria y Anejos**

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2.- FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJO

ANEJO Nº 5.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 8.- ACCESIBILIDAD

Documento Nº 2.- **Documentación Gráfica**

1. SITUACIÓN. LOMO FRANCIA
2. SITUACIÓN. POLÍGONO INDUSTRIAL SALINETAS
3. PLANTA REPAVIMENTACIÓN. LOMO FRANCIA
4. PLANTA REPAVIMENTACIÓN. POLÍGONO INDUSTRIAL SALINETAS
5. PLANTA FRESADOS
6. DETALLES. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
7. DETALLES. PAVIMENTO ASFÁLTICO Y ACERAS

Documento Nº 3.- **Pliego de prescripciones técnicas particulares**

Documento Nº 4.- **Presupuesto**

4.1 Cuadros de Precios

4.2.1 Cuadro de precios Nº 1

4.2.2 Cuadro de precios Nº 2

4.3 Presupuesto y Mediciones

4.4 Resumen de presupuesto

Telde, junio del 2018.

Autor del Proyecto

Esteban Cabrera Guerra Arquitecto Técnico

ANEJO N°1:

ANTECEDENTES



ÍNDICE

1.	INSPECCIÓN VISUAL DE LA ZONA.....	3
2.	ANTECEDENTES.....	3

1. INSPECCIÓN VISUAL DE LA ZONA

El punto inicial de todo proyecto, es la visita a la zona del mismo, de este modo, se pueden observar condicionantes o características especiales que no son visibles en la cartografía convencional, o que aún siendo visibles, pueden haber cambiado en fechas recientes.

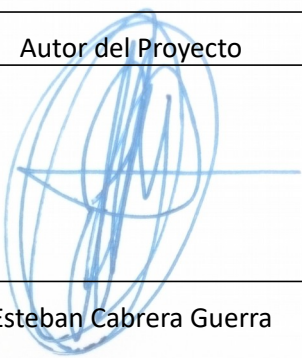
La inspección visual fue realizada por el equipo técnico de Vías y Obras del M.I. Ayuntamiento de Telde, cuya experiencia permite determinar las principales características a tener en cuenta en la redacción del presente proyecto.

2. ANTECEDENTES

El motivo de esta actuación es el mal estado de las vías de los polígonos industriales de Lomo Francia y Salinetas, las cuales se encuentran en un estado de deterioro muy avanzado, como consecuencia del paso del tiempo, tránsito continuo de vehículos pesados y la falta de mantenimiento de los desperfectos en el momento de generarse, lo que ha dado lugar a vías que dificultan el tránsito seguro de los trabajadores y usuarios de ambos polígonos industriales.

En el presente documento se proyecta la mejora en las vías, aceras y asfaltado de las mismas, de las calles mencionadas en los Polígonos Industriales de Lomo Francia y Salinetas.

Telde, junio del 2018.

Autor del Proyecto

Esteban Cabrera Guerra Arquitecto Técnico

ANEJO Nº2:
FOTOGRAFICO

ÍNDICE

1. POLÍGONO INDUSTRIAL LOMO FRANCIA.....	3
2. POLÍGONO INDUSTRIAL SALINETAS.....	4

Se muestran a continuación las fotografías donde se refleja la problemática que presenta la zona donde se pretende llevar a cabo la actuación. Se han obtenido a partir de la captación in situ de fotografías de la zona.

POLÍGONO INDUSTRIAL LOMO FRANCIA



POLÍGONO INDUSTRIAL SALINETAS



ANEJO Nº 3

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A01.0020	1,4400 m3	Mortero 1:3 de 440kg de cemento	66,92	96,36
A02.0060	1,0000 M3	Hormigón masa HM-20/B/20/ I	61,02	61,02
A08.0071	300,0000 MI	Línea de 10 cm. señal. horiz. amarilla	0,98	294,00
A08.0076	60,0000 m2	Marca Vial Zig-Zag	6,89	413,40
			Grupo A.....	864,78
CAPATAZ	424,9622 H.	Capataz	15,75	6.693,15
			Grupo C.....	6.693,15
E01AB0020	806,4000 m²	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 5-5 mm	0,98	790,27
E01BA0040	28,6491 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	127,94	3.665,37
E01CA0010	65,7525 t	Arena seca	17,71	1.164,48
E01CA0020	4,3340 m³	Arena seca	26,57	115,15
E01CB0070	76,8000 t	Arido machaqueo 4-16 mm	12,79	982,27
E01CB0090	55,2960 t	Arido machaqueo 16-32 mm	12,79	707,24
E01CC0020	230,4000 m³	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	13,78	3.174,91
E01E0010	40,2950 m³	Agua	1,97	79,38
E01HCA0010	84,4800 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	75,78	6.401,89
E01IA0110	0,0136 m³	Madera pino gallego	319,85	4,35
E01IB0010	0,1769 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	317,88	56,23
E01MA0020	0,2722 kg	Clavos 2"	0,98	0,27
E19BA0030	18,0000 ud	Tapa y marco 400x400 mm fund dúctil p/arqu telef A	30,51	549,18
E19BBAA0020	1.152,0000 m	Tritubo PE D=63 mm p/telecomunicaciones, T.P.P.	15,75	18.144,00
E22CAE0120	768,0000 m	Tubo PVC rígido D 110 mm G.P. 7 Canaldur	4,92	3.778,56
E22CAF0010	4.224,0000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,23	971,52
E22CAF0020	1.536,0000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,13	199,68
E22DA0040	18,0000 ud	Arqueta poliprop 40x40x40 cm i/tapa PP reforz	32,48	584,64
E33LA0010	394,0000 ud	Bordill acera de hormigón 100x30x17-15 cm	8,86	3.490,84
E38AA0340	30,0000 ud	Tapones antirruidos, Würth	0,98	29,40
E38AA0370	30,0000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,71	531,30
E38AB0210	30,0000 ud	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth	7,87	236,10
E38AC0110	30,0000 ud	Botas S3 marrón, Würth	83,65	2.509,50
E38BB0010	10,0000 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,29	442,90
E38BB0040	46,4000 ud	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/pos	41,33	1.917,71
E38BB0050	46,4000 ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	9,84	456,58
E38CA0030	20,0000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	3,94	78,80
E38CC0020	30,0000 ud	Chaleco reflectante	5,90	177,00
E38E0010	5,0000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	27,56	137,80
			Grupo E.....	51.377,33
IRI	29,0343	Medición de IRI	118,10	3.428,95
			Grupo I.....	3.428,95
M0106	40,1250 H	Motocompresor con un martillo perforador trabajando	3,94	158,09
M0150	25,0000 h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,56	689,00
M01A0010	490,6558 h	Oficial primera	13,78	6.761,24
M01A0030	888,7334 h	Peón	12,79	11.366,90
			Grupo M.....	18.975,23
OFICIAL1	341,1200 H.	Oficial 1ª	13,78	4.700,63
			Grupo O.....	4.700,63
PEON	2.276,6454 H.	Peón ordinario	12,79	29.118,29
			Grupo P.....	29.118,29
QAA0020	168,5208 h	Retroexcavadora 72 kW	30,51	5.141,57
QAB0030	55,7200 h	Camión basculante 15 t	32,48	1.809,79
QAD0010	55,6850 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	219,40
QBE0010	3,6000 h	Pisón mecánico	9,84	35,42
			Grupo Q.....	7.206,18
TAPRPAP	0,0500 tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	6,89	0,34
TBAS	0,0500 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	7,87	0,39

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
antiderrapant	687,0000 Kg.	Granulos antiderrapantes	0,98	673,26
			Grupo T	0,74
esferasvidrio	1.309,5000 Kg.	Esferitas de vidrio	0,98	1.283,31
			Grupo a.....	673,26
maq0001	162,5918 H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	237,18	38.563,53
maq0002	162,5918 H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	78,73	12.800,86
maq0011	139,3644 H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tandem	50,19	6.994,70
maq0012	139,3644 H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,14	7.405,83
maq0014	144,1829 H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	45,27	6.527,16
maq0016	239,1429 H.	Barredora autopropulsada	108,26	25.889,61
maq0018	144,1829 H.	Fresadora de aglomerado	99,40	14.331,78
maq0020	99,9680 H.	Compresor móvil motor eléctrico	5,90	589,81
maq0021	119,9680 H.	Furgonetas de caja abierta	25,59	3.069,98
maq0026	30,9600 H.	Máquina para pintar líneas	42,32	1.310,23
maq0028	64,0000 H.	Máquina para pintura con resaltes	51,18	3.275,52
maq0030	50,8160 H.	Cortadora de hormigón de doble disco	11,81	600,14
maq0031	0,1731 H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	49,21	8,52
mat0002	1.032,0000 Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	0,98	1.011,36
mat0003	3.150,0000 Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	0,98	3.087,00
matr0002	7.465,9521 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	7,87	58.757,04
matr0003	4.147,7509 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	6,89	28.578,00
matr0004	638,7150 Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	535,38	341.955,24
matr0006	663,6402 Tn.	Filler (cemento) para MBC	83,65	55.513,50
matr0010	28,4850 M3.	Hormigón HM-20	73,81	2.102,48
matr0020	43,2810 Tn.	Emulsión termoadherente	688,90	29.816,28
			Grupo m	642.188,57
proprans04	17.049,9000 Km.	Camión tanque para combustible	0,00	0,00
			Grupo p	0,00

Resumen

Mano de obra	38.248,42
Materiales.....	613.969,32
Maquinaria.....	149.954,02
Otros.....	85.386,48
TOTAL	766.510,43

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01B0010	m³	Pasta de cemento			
		Pasta de cemento, amasada a mano, s/RC-08.			
M01A0030	2,0000 h	Peón	12,79	25,58	
E01BA0040	0,9000 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	127,94	115,15	
E01E0010	1,0000 m³	Agua	1,97	1,97	

TOTAL PARTIDA 142,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

A02A0030	m³	Mortero 1:5 de cemento			
		Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08			
M01A0030	2,4000 h	Peón	12,79	30,70	
E01BA0040	0,3000 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	127,94	38,38	
E01CA0020	1,1000 m³	Arena seca	26,57	29,23	
E01E0010	0,2500 m³	Agua	1,97	0,49	
QAD0010	0,5000 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97	

TOTAL PARTIDA 100,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A03A0010	m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²			
		Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,0000 h	Peón	12,79	25,58	
E01BA0040	0,2250 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	127,94	28,79	
E01CA0010	0,6000 t	Arena seca	17,71	10,63	
E01CB0090	1,2000 t	Árido machaqueo 16-32 mm	12,79	15,35	
E01E0010	0,2000 m³	Agua	1,97	0,39	
QAD0010	0,5000 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97	

TOTAL PARTIDA 82,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMO

A03A0030	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²			
		Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,0000 h	Peón	12,79	25,58	
E01BA0040	0,2700 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	127,94	34,54	
E01CA0010	0,6200 t	Arena seca	17,71	10,98	
E01CB0070	1,2500 t	Árido machaqueo 4-16 mm	12,79	15,99	
E01E0010	0,2000 m³	Agua	1,97	0,39	
QAD0010	0,5000 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97	

TOTAL PARTIDA 89,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A03A0060	m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I			
		Hormigón en masa HM-20/P/16/I, confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,0000 h	Peón	12,79	25,58	
E01BA0040	0,3500 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	127,94	44,78	
E01CA0010	0,6500 t	Arena seca	17,71	11,51	
E01CB0070	1,3000 t	Árido machaqueo 4-16 mm	12,79	16,63	
E01E0010	0,2000 m³	Agua	1,97	0,39	
QAD0010	0,5000 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97	

TOTAL PARTIDA 100,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A05AG0020	m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
		Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,4700 h	Oficial primera	13,78	6,48	
M01A0030	0,4700 h	Peón	12,79	6,01	
E01IB0010	0,0130 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	317,88	4,13	
E01IA0110	0,0010 m³	Madera pino gallego	319,85	0,32	
E01MA0020	0,0200 kg	Clavos 2"	0,98	0,02	

TOTAL PARTIDA 16,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A06B0010	m³	Excavación en zanjas y pozos.			
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
M01A0030	0,1000 h	Peón	12,79	1,28	
QAA0020	0,3000 h	Retroexcavadora 72 kW	30,51	9,15	

TOTAL PARTIDA 10,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

equipo001	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC			
		d. Equipo de fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente compuesto por planta asfáltica, extendidora de aglomerado, compactador de rodillos, compactador de neumáticos, 6 peones y 1 capataz.			
maq0001	7,0000 H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	237,18	1.660,26	
maq0002	7,0000 H.	Extendidora de aglomerado sobre cadenas	78,73	551,11	
maq0011	6,0000 H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tandem	50,19	301,14	
maq0012	6,0000 H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,14	318,84	
PEON	48,0000 H.	Peón ordinario	12,79	613,92	
CAPATAZ	8,0000 H.	Capataz	15,75	126,00	

TOTAL PARTIDA 3.571,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

equipo008	d.	Equipo de pintura acrílica			
		d. Equipo de aplicación de pintura acrílica en marcas viales, compuesto por máquina para pintar líneas, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,0000 H.	Barredora autopropulsada	108,26	866,08	
maq0026	8,0000 H.	Máquina para pintar líneas	42,32	338,56	
PEON	16,0000 H.	Peón ordinario	12,79	204,64	
CAPATAZ	8,0000 H.	Capataz	15,75	126,00	

TOTAL PARTIDA 1.535,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

equipo013	d.	Equipo de demoliciones			
		d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000 H.	Furgonetas de caja abierta	25,59	204,72	
maq0020	8,0000 H.	Compresor móvil motor eléctrico	5,90	47,20	
PEON	8,0000 H.	Peón ordinario	12,79	102,32	

TOTAL PARTIDA 354,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo014	d.	Equipo de fresado			
		d. Equipo de frasado de pavimento de aglomerado compuesto por máquina frasadora, camión de caja fija, barredo- ra autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0018	8,0000 H.	Fresadora de aglomerado	99,40	795,20	
maq0014	8,0000 H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	45,27	362,16	
maq0016	8,0000 H.	Barredora autopropulsada	108,26	866,08	
PEON	24,0000 H.	Peón ordinario	12,79	306,96	
CAPATAZ	8,0000 H.	Capataz	15,75	126,00	

TOTAL PARTIDA 2.456,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

equipo019	d.	Equipo de corte de asfalto			
		d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000 H.	Furgonetas de caja abierta	25,59	204,72	
maq0030	8,0000 H.	Cortadora de hormigón de doble disco	11,81	94,48	
maq0020	8,0000 H.	Compresor móvil motor eléctrico	5,90	47,20	
PEON	8,0000 H.	Peón ordinario	12,79	102,32	

TOTAL PARTIDA 448,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo029	d.	Equipo de producto de larga duración			
		d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barre- dora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0028	8,0000 H.	Máquina para pintura con resaltos	51,18	409,44	
maq0016	8,0000 H.	Barredora autopropulsada	108,26	866,08	
PEON	24,0000 H.	Peón ordinario	12,79	306,96	
CAPATAZ	8,0000 H.	Capataz	15,75	126,00	

TOTAL PARTIDA 1.708,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo030	d.	Equipo de riego autoadherente			
		d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0031	8,0000 H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	49,21	393,68	
PEON	8,0000 H.	Peón ordinario	12,79	102,32	

TOTAL PARTIDA 496,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS

matrn0002	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas			
matr0002	1,0000 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	7,87	7,87	
proprans02	25,0000 Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	

TOTAL PARTIDA 10,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

matrn0003	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas			
matr0003	1,0000 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	6,89	6,89	
proprans02	25,0000 Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	

TOTAL PARTIDA 9,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

matrn0004	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC			
matr0004	1,0000 Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	535,38	535,38	
proprans04	25,0000 Km.	Camión tanque para combustible	0,00	0,00	

TOTAL PARTIDA 535,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0006		Tn. Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,0000	Tn. Filler (cemento) para MBC	83,65	83,65	
proprans05	25,0000	Km. Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
TOTAL PARTIDA					84,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
matrn0010		M3. Hormigón HM-20			
matr0010	1,0000	M3. Hormigón HM-20	73,81	73,81	
proprans10	25,0000	Km. Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA					87,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
matrn0020		Tn. Emulsión termoadherente			
matr0020	1,0000	Tn. Emulsión termoadherente	688,90	688,90	
proprans04	25,0000	Km. Camión tanque para combustible	0,00	0,00	
TOTAL PARTIDA					688,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.01	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Y/O HORMIGÓN			
		Fresado de pavimento de aglomerado y/o hormigón, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo014	0,0308 d.	Equipo de fresado	2.456,40	75,66	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	75,66	1,51	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	77,17	4,63	
TOTAL PARTIDA					81,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
1.02	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA			
		Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
equipo019	0,1600 d.	Equipo de corte de asfalto	448,72	71,80	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	71,80	1,44	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	73,24	4,39	
TOTAL PARTIDA					77,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
1.03	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO			
		Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,0800 d.	Equipo de demoliciones	354,24	28,34	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	28,34	0,57	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	28,91	1,73	
TOTAL PARTIDA					30,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
1.04	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos			
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.			
M01A0030	0,1000 h	Peón	12,79	1,28	
QAA0020	0,3000 h	Retroexcavadora 72 kW	30,51	9,15	
QAB0030	0,1000 h	Camión basculante 15 t	32,48	3,25	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	13,68	0,82	
TOTAL PARTIDA					14,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
1.05	M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos			
		Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
M0150	0,2500 h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,56	6,89	
PEON	0,2000 H.	Peón ordinario	12,79	2,56	
maq0021	0,2000 H.	Furgonetas de caja abierta	25,59	5,12	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	14,57	0,29	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	14,86	0,89	
TOTAL PARTIDA					15,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
2.01	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE			
		Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo030	0,0005 d.	Equipo de riego autoadherente	496,00	0,25	
matm0020	1,0000 Tn.	Emulsión termoadherente	688,90	688,90	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	689,15	13,78	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	702,93	42,18	
TOTAL PARTIDA					745,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.02	Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,0020 d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.571,27	7,14	
matrn0002	0,7000 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	10,87	7,61	
matrn0003	0,3000 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	9,89	2,97	
matrn0006	0,0600 Tn.	Filler (cemento) para MBC	84,15	5,05	
IRI	0,0025	Medición de IRI	118,10	0,30	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	23,07	0,46	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	23,53	1,41	

TOTAL PARTIDA 24,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.03	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,0000 Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	535,38	535,38	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	535,38	10,71	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	546,09	32,77	

TOTAL PARTIDA 578,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.04	Tn.	MBC TIPO HORM. BITUMINOSO AC22 surf 60/70 S (S-20) // FILLER Reg Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 surf 60/70 S (S-20)- Regularización, en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,0020 d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.571,27	7,14	
matrn0002	0,5000 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	10,87	5,44	
matrn0003	0,5000 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	9,89	4,95	
matrn0006	0,0500 Tn.	Filler (cemento) para MBC	84,15	4,21	
IRI	0,0025	Medición de IRI	118,10	0,30	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	22,04	0,44	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	22,48	1,35	

TOTAL PARTIDA 23,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.01	m	Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
M01A0010	0,4500 h	Oficial primera	13,78	6,20	
M01A0030	0,4500 h	Peón	12,79	5,76	
E33LA0010	1,0000 ud	Bordill acera de hormigón 100x30x17-15 cm	8,86	8,86	
A03A0030	0,0500 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	89,45	4,47	
A02A0030	0,0100 m³	Mortero 1:5 de cemento	100,77	1,01	
A01B0010	0,0010 m³	Pasta de cemento	142,70	0,14	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	26,44	1,59	

TOTAL PARTIDA 28,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

3.02	m²	Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm², e=10 cm Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.			
M01A0030	0,1600 h	Peón	12,79	2,05	
A03A0030	0,1000 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	89,45	8,95	
E01E0010	0,0150 m³	Agua	1,97	0,03	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	11,03	0,66	

TOTAL PARTIDA 11,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3.03	m	Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.			
M01A0010	0,0900 h	Oficial primera	13,78	1,24	
M01A0030	0,0900 h	Peón	12,79	1,15	
E22CAE0120	2,0000 m	Tubo PVC rígido D 110 mm G.P. 7 Canaldur	4,92	9,84	
E22CAF0010	2,0000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,23	0,46	
A03A0010	0,0600 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	82,71	4,96	
E22CAF0020	1,0000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,13	0,13	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	17,78	1,07	

TOTAL PARTIDA 18,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.04	ud	Arqueta de registro de telefonía clase A Arqueta de registro de telefonía clase A, según UNE 133100, de dimensiones interiores 0,30x0,30x0,63 m, con paredes y solera de hormigón en masa HM-20, de 10 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.			
M01A0010	0,5000 h	Oficial primera	13,78	6,89	
M01A0030	0,5000 h	Peón	12,79	6,40	
E19BA0030	1,0000 ud	Tapa y marco 400x400 mm fund dúctil p/arqu telef A	30,51	30,51	
A03A0060	0,1250 m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	100,86	12,61	
A05AG0020	0,7560 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	16,96	12,82	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	69,23	4,15	

TOTAL PARTIDA 73,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.05	m	Canalización compuesta por 3 tritubos de polietileno D=63 mm Canalización compuesta por tres tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.			
E19BBAA0020	3,0000 m	Tritubo PE D=63 mm p/telecomunicaciones, T.P.P.	15,75	47,25	
E22CAF0010	9,0000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,23	2,07	
E22CAF0020	3,0000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,13	0,39	
A03A0010	0,0600 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	82,71	4,96	
M01A0010	0,2000 h	Oficial primera	13,78	2,76	
M01A0030	0,2000 h	Peón	12,79	2,56	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	59,99	3,60	

TOTAL PARTIDA 63,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.06	ud	Arqueta registro inst. electr., de polipropileno, de 40x40x40 cm Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.			
E22DA0040	1,0000 ud	Arqueta poliprop 40x40x40 cm i/tapa PP reforz	32,48	32,48	
A06B0010	0,2520 m³	Excavación en zanjas y pozos.	10,43	2,63	
M01A0010	0,5000 h	Oficial primera	13,78	6,89	
M01A0030	0,5000 h	Peón	12,79	6,40	
QBE0010	0,2000 h	Pisón mecánico	9,84	1,97	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	50,37	3,02	

TOTAL PARTIDA 53,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.07	m²	Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B/2 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.			
M01A0010	0,2000 h	Oficial primera	13,78	2,76	
M01A0030	0,2700 h	Peón	12,79	3,45	
E01CC0020	0,3000 m³	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	13,78	4,13	
E01HCA0010	0,1100 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	75,78	8,34	
E01AB0020	1,0500 m²	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 5-5 mm	0,98	1,03	
E01E0010	0,0150 m³	Agua	1,97	0,03	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	19,74	1,18	

TOTAL PARTIDA 20,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3.08		UD	ELEVACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO DE POZOS Y ARQUETAS EN CALZADA			
			Elevación de tapas de registro de pozos y arquetas superiores a 50 cm de lado o diámetro en calzada, tras el extendido de la capa de aglomerado asfáltico, incluyendo levantado de la misma por medio de compresor, carga y transporte a gestor autorizado, colocación de la misma a cota de la nueva rasante y terminación en hormigón pintado con betún o aglomerado asfáltico.			
OFICIAL1	1,0000	H.	Oficial 1ª	13,78	13,78	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	12,79	12,79	
COMPRESOR	0,3000	H.	Compresor caudal 2,5 m2/m. 2 martillos	11,59	3,48	
matm0010	0,1000	M3.	Hormigón HM-20	87,81	8,78	
equipo019	0,0200	d.	Equipo de corte de asfalto	448,72	8,97	
ENCOFRADO	0,0100	M.	Encofrado metálico anillo pozo D=100cm	600,55	6,01	
%0.06	6,0000	%	Costes indirectos	53,81	3,23	

TOTAL PARTIDA 57,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

3.09		m	ELEVACION DE REJILLA PLUVIALES			
			MI de elevación de rejilla con recogida de aguas pluviales a la nueva rasante, corte preciso de pavimento existente incluso la formación de bandeja de hormigón para adecuar las nuevas pendientes del reborde a la nueva altura y limpieza de la cubeta si fuera necesario.			
PEON	1,3920	H.	Peón ordinario	12,79	17,80	
OFICIAL1	1,3920	H.	Oficial 1ª	13,78	19,18	
M0106	0,5970	H.	Motocompresor con un martillo perforador trabajando	3,94	2,35	
matm0010	0,0690	M3.	Hormigón HM-20	87,81	6,06	
A01.0020	0,0160	m3	Mortero 1:3 de 440kg de cemento	66,92	1,07	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	46,46	0,93	
%0.06	6,0000	%	Costes indirectos	47,39	2,84	

TOTAL PARTIDA 50,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

3.10		Ud	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE PILONAS			
PEON	0,4000	H.	Peón ordinario	12,79	5,12	
OFICIAL1	0,4000	H.	Oficial 1ª	13,78	5,51	
%UH	2,0000	%	Útiles y herramientas	10,63	0,21	
%0.06	6,0000	%	Costes indirectos	10,84	0,65	

TOTAL PARTIDA 11,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.11		Ud	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE HORQUILLAS PARA CONTENEDORES			
			Ud. Desmontaje y posterior montaje de horquillas para contenedores, incluso acopio, totalmente terminada la unidad.			
PEON	0,1320	H.	Peón ordinario	12,79	1,69	
OFICIAL1	0,1320	H.	Oficial 1ª	13,78	1,82	
M0106	0,0660	H.	Motocompresor con un martillo perforador trabajando	3,94	0,26	
A02.0060	0,0500	M3	Hormigón masa HM-20/B/20/ I	61,02	3,05	
A01.0020	0,0200	m3	Mortero 1:3 de 440kg de cemento	66,92	1,34	
%UH	2,0000	%	Útiles y herramientas	8,16	0,16	
%0.06	6,0000	%	Costes indirectos	8,32	0,50	

TOTAL PARTIDA 8,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.01		MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEX.			
			MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0002	0,0800	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	0,98	0,08	
esferasvidrio	0,0550	Kg.	Esferitas de vidrio	0,98	0,05	
antiderrapant	0,0300	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,98	0,03	
equipo008	0,0003	d.	Equipo de pintura acrílica	1.535,28	0,46	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,62	0,01	
%0.06	6,0000	%	Costes indirectos	0,63	0,04	

TOTAL PARTIDA 0,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.02	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,6000 Kg.	Esferitas de vidrio	0,98	0,59	
mat0003	3,1500 Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	0,98	3,09	
antiderrapant	0,3000 Kg.	Granulos antiderrapantes	0,98	0,29	
equipo029	0,0080 d.	Equipo de producto de larga duración	1.708,48	13,67	
%medaux2%	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	17,64	0,35	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	17,99	1,08	
TOTAL PARTIDA					19,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
4.03	M2	MARCA VIAL ZIG-ZAG M2. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
A08.0076	1,0000 m2	Marca Vial Zig-Zag	6,89	6,89	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	6,89	0,41	
TOTAL PARTIDA					7,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
4.04	MI	MARCA VIAL 10 CM CONT. O DISC. AMARILLO O AZUL MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho amarilla o azul cont. o discontinua, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
A08.0071	1,0000 MI	Línea de 10 cm. señal. horiz. amarilla	0,98	0,98	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	0,98	0,06	
TOTAL PARTIDA					1,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
5.01.01	UD.	Tapones antirruídos , Würth Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.			
E38AA0340	1,0000 ud	Tapones antirruídos, Würth	0,98	0,98	
TOTAL PARTIDA					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
5.01.02	UD.	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AA0370	1,0000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,71	17,71	
TOTAL PARTIDA					17,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
5.01.03	UD.	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AB0210	1,0000 ud	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth	7,87	7,87	
TOTAL PARTIDA					7,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
5.01.04	UD.	Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.			
E38AC0110	1,0000 ud	Botas S3 marrón, Würth	83,65	83,65	
TOTAL PARTIDA					83,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
5.01.05	UD.	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.			
E38CC0020	1,0000 ud	Chaleco reflectante	5,90	5,90	
TOTAL PARTIDA					5,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.02.01	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m			
		Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
E38BB0010	0,1000 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,29	4,43	
PEON	0,1000 H.	Peón ordinario	12,79	1,28	
TOTAL PARTIDA					5,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
5.02.02	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m			
		Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electro-soldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.			
M01A0010	0,1500 h	Oficial primera	13,78	2,07	
M01A0030	0,1500 h	Peón	12,79	1,92	
E38BB0040	0,2900 ud	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/pos	41,33	11,99	
E38BB0050	0,2900 ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	9,84	2,85	
TOTAL PARTIDA					18,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
5.03.01.01	UD.	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico			
		Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
PEON	0,2000 H.	Peón ordinario	12,79	2,56	
E38CA0030	1,0000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	3,94	3,94	
%0.06	6,0000 %	Costes indirectos	6,50	0,39	
TOTAL PARTIDA					6,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
5.04.01	UD.	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario			
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
E38E0010	1,0000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	27,56	27,56	
TOTAL PARTIDA					27,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
6.01	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)			
		Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.1	1,0000 tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,42	7,42	
TOTAL PARTIDA					7,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
6.02	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)			
		Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.ASF.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81	12,81	
TOTAL PARTIDA					12,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
6.03	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN			
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
TOTAL PARTIDA					2,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
6.04	tn	RESIDUOS DE PAPEL			
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPAP	1,0000 tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	6,89	6,89	
GEST. PAPEL	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
TOTAL PARTIDA					36,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
6.05	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS			
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TBAS	1,0000 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	7,87	7,87	
GEST.BAS	1,0000 tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	

TOTAL PARTIDA **57,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

6.06	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN			
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,0000 tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	2,36	0,14	

TOTAL PARTIDA **2,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

ANEJO N° 4

PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DIAGRAMA DE GANT.....	4

1. INTRODUCCIÓN.

Se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de las obras, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. DIAGRAMA DE GANT

ANEJO Nº 4. PROGRAMA DE TRABAJOS								
UNIDADES DE OBRA	MESES							
	1				2			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
DEMOLICIONES								
FIRMES								
OBRAS COMPLEMENTARIAS								
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL								
SEGURIDAD Y SALUD								
GESTIÓN DE RESÍDUOS								
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN								
PRESUPUESTO PEM MENSUAL	363.539,26				524.018,97 €			
% MENSUAL EJECUTADO	40,96%				59,04 %			
PRESUPUESTO PEM ACUMULADO	363.539,26 €				887.558,23 €			
% EJECUTADO ACUMULADO	40,96 %				100,00%			

ANEJO Nº 5

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- OBJETIVO.....	3
3.- ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS.....	3
4.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.....	4
4.1.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	4
4.2.- BALIZAMIENTO.....	5
5.- COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN.....	5
5.1.- COLOCACIÓN.....	5
5.2.- RETIRADA.....	6
5.3.- ANULACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE.....	6

1.- INTRODUCCIÓN

Se refiere el presente anejo a las medidas de ordenación de la circulación que han de establecerse durante las obras definidas en el proyecto.

2.- OBJETIVO

Durante la fase de ejecución de las obras se producen interferencias con carreteras con tráfico. Estos tramos de carreteras serán señalizados con una señalización apropiada durante el periodo de duración de las obras. Dicha señalización se realizará de acuerdo con la Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de Obras.

La señalización de obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada
- Modificar su comportamiento adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

3.- ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS

Es necesario distinguir entre distintos tipos de vías y distintos grados de ocupación de la carretera, puesto que la señalización, balizamiento y defensa de una zona fija de obras o actividades no resultan ser los mismos.

Se distinguen los casos siguientes en cuanto a la funcionalidad de la vía:

- A) Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles.
- B) Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles y un carril adicional y/o especial.
- C) Vías de doble sentido de circulación, calzada única con cuatro carriles sin mediana.
- D) Vías de doble calzada con mediana o separador, con dos o tres carriles por sentido.

En nuestro caso no nos encontramos con ningún tipo de vía de los indicados, ya que corresponde a un tipo de vía más propio de vías urbanas, la cual deberemos estudiar con los mismos principios que los presentes en la Instrucción 8.3-IC.

En cuanto a la situación del obstáculo representado por una zona fija de obras o actividades, se distinguirán los casos siguientes.

1. Exterior a la plataforma
2. En el arcén exterior
3. En el arcén interior
4. En la mediana
5. En la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.
6. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación.
7. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos a la circulación.
8. En la calzada, de forma que se requiera el corte total de ésta.

Nos encontramos en el caso 6 Y 8.

Debido a la escasa velocidad de circulación por las carreteras afectadas, solo se necesitarán vallas de tipo ayuntamiento y señaleros para delimitar las zonas de obra.

4.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

La señalización de los ejemplos es la mínima recomendada, pudiendo en función de la seguridad vial aumentarla, tanto en número como en dimensiones o balizamientos luminosos.

4.1.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Al igual que en señalización horizontal se aplicará la instrucción 8.3-I.C. de señalización de obras.

a) Color de las señales:

Las señales de peligro tendrán como color de orla el rojo, con textos y pictogramas de color negro y el fondo amarillo.

En las señales de indicación, la orla y los pictogramas serán de color negro y el fondo amarillo.

Las señales de reglamentación y prioridad tendrán los colores en orlas, pictogramas y fondos que indiquen en cada caso la instrucción 8.1-I.C. de señalización vertical.

b) Dimensiones de las señales:

Las dimensiones de las señales serán las correspondientes al tipo de carretera en que se efectúa el desvío, de acuerdo a la instrucción 8.1-I.C.

Las señales se reutilizarán una media de cuatro veces.

4.2.- BALIZAMIENTO

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar la presencia de los límites de las obras y de las ordenaciones de la circulación a que den lugar.

En general, se deberá emplear un balizamiento adecuado cuando:

- Existan zonas vedadas a la circulación, tales como el arcén, parte del carril contiguo, un carril cerrado o la propia obra.
- Se dispongan carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieran de los que habría sin la presencia de las obras.
- Se establezca una ordenación de la circulación que pueda implicar su detención (sentido único alternativo).

Como elementos del balizamiento se emplearán vallas de ayuntamiento para el corte total de la calzada.

5.- COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

5.1.- COLOCACIÓN

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la proyección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábricas, etc.

5.2.- RETIRADA

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible al resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

5.3.- ANULACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

Telde, junio del 2018.

Autor del Proyecto	
	
Esteban Cabrera Guerra	
Arquitecto Técnico	

ANEJO N°6

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO

El presente estudio desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores.

Este estudio de seguridad y salud se redacta de acuerdo con el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción, estableciéndose su obligatoriedad para las características de la obra, en cuanto a presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores, analizadas en el Proyecto de Ejecución.

Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el “Plan de seguridad y salud”, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el contratista para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, o si no existiese éste, por la Dirección Facultativa de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del plan quedará reflejada en acta firmada por el técnico que apruebe el plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal. El Estudio se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado plan de seguridad y salud Laboral, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

PETICIONARIO	MUY ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE TELDE. T.M. DE TELDE. PROVINCIA: LAS PALMAS
PROYECTO	ASFALTADO EN ZONAS INDUSTRIALES- LOMO FRANCIA Y SALINETAS- EN EL T.M DE TELDE
LOCALIZACIÓN	TELDE
AUTOR DEL PROYECTO	ESTEBAN CABRERA GUERRA
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	ESTEBAN CABRERA GUERRA
PRESUPUESTO	1.130.127,89 €
PLAZO DE EJECUCIÓN	4 MESES
Nº TRABAJADORES	15

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

Tal y como se describió de forma más específica en la memoria descriptiva del proyecto, el objetivo de este proyecto es la repavimentación de las vías de los polígonos industriales Lomo Francia y Salinetas T.M Telde.

Actividades que componen las obras:

- Replanteo de referencias topográficas.
- Fresado de bordillos y calles.

- Limpieza de márgenes.
- Recrecidos de pozos, arquetas y rejillas.
- Ejecución de firmes y pavimentos.
- Señalización horizontal.
- Señalización vertical.
- Limpieza y retirada de materiales, residuos, elementos auxiliares y restos de obra.
- Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

2.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A) del Real Decreto 1627/1997 y el apartado A) el Anexo VI del Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos.

ASISTENCIA PRIMARIA

La asistencia primaria podrá prestarse en el centro siguiente:

• Teléfono de emergencias: 112

• Centro de Salud: Centro de Salud de El Calero

• Dirección: Calle Pitágoras, S/N. CP 35215

• Teléfono: 928 30 29 03

• Localidad: El Calero (Telde)

ASISTENCIA ESPECIALIZADA

En caso de accidente grave o presuntamente grave, se evacuará con la máxima diligencia al accidentado, al centro sanitario más próximo:

• Centro de Salud: HOSPITAL DE GRAN CANARIA DR. NEGRÍN
--

• Dirección: Barranco de la Ballena, s/n. 35020

• Teléfono: 928 45 00 00

• Localidad: Las Palmas de Gran Canaria

• Provincia: Las Palmas

3. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la obra, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

3.1 EN RELACIÓN CON TERCEROS

Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.

Señalización:

- En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.

- Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- Carteles informativos dentro de la obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia
- USO OBLIGATORIO DEL CASCO.

3.2 EN GENERAL

Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.

Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.

Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas.

Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Uso obligatorio de los equipos de protección individual.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta-herramientas.

Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.

Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.

Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.

Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.

Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

4.1 ELÉCTRICA

Se situará un cuadro general de mando y protección que estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protecciones contra faltas a tierras y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de máquinas, vibrador, etc.

Riesgos más frecuentes:

- ° Quemaduras por deflagración eléctrica.
- ° Contactos eléctricos directos.
- ° Contactos eléctricos indirectos.
- ° Caída de personas al mismo nivel.
- ° Caída de personas a distinto nivel.

Protecciones colectivas:

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe la acometida realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección a la intemperie, dotado de entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón, con llave de triángulo con posibilidad de poner un enclavamiento. Profundidad mínima del armario: 0,25 m.

El cuadro estará construido de forma que impida el contacto de los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios para alimentación de las máquinas herramientas de obra, dotados de interruptor onipolar, interruptor general magneto térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto térmico y diferencial de 30 mA. Las bases serán blindadas tipo CETAC y los cables manguera dispondrán asimismo de funda protectora aislante y resistente a la abrasión.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

Todos los cuadros eléctricos de obra tendrán colocada de forma bien visible la señal normalizada: «RIESGO ELÉCTRICO», dispondrán de una plataforma aislante en su base y no tendrán acceso directo a elementos bajo tensión.

Equipos de protección personal:

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico.
- Guantes aislantes homologados.
- Guantes de cabritilla con manga larga para retirar fusibles y trabajos de precisión en inmediación de elementos bajo tensión.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales homologadas, dieléctricas.
- Pantalla facial de policarbonato.
- Gafas protección arco eléctrico 3 DIN.

- Botas aislantes.
- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas, cortinas aislantes.

5. FORMACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

El trabajador recibirá la información y formación adecuadas a los riesgos profesionales existentes en el puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, así como en el manejo de los equipos de trabajo. Estas acciones deben quedar recogidas documental y convenientemente archivadas.

Igualmente, el trabajador será informado de las actividades generales de prevención en la Empresa.

5.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

5.3 BOTIQUÍN

En el centro de trabajo, en los vestuarios, se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables.

5.4 ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales se prevé, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y MEDIDAS PARA EVITARLOS

Seguidamente se muestra la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS

- A) Por la presencia de transeúntes ajenos a la obra y los accesos a las casas
- B) Derivados de la rotura de instalaciones existentes. Existe unos cables aéreos que van a una subestación transformadora
- C) Presencia de líneas eléctricas subterráneas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- A) Vallado de toda la obra y señalización correspondiente, y en caso que por acceso a una vivienda se deba entrar por la obra acotación por medio de vallas y señalización de dicha zona, incluso uso de pasarelas
- B) Neutralización de las instalaciones existentes. Corte del fluido o línea y señalización de los cables.
- C) Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

6.2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

6.2.1 En las actividades de obra

6.2.1.1 Instalación provisional de electricidad

6.2.1.1.1 Conexión a la red eléctrica

Riesgos más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.



6.2.1.1.2 Grupos electrógenos

Riesgos más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B) Normas de prevención para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C) Normas de prevención para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de «Peligro, electricidad».

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a «pies derechos», firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado (Grado de protección recomendable IP.447).

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave), en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar «cartuchos fusibles normalizados» adecuados a cada caso.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.2.1.2 Zanjas y Pozos

Consideraremos peligrosa, y por tanto, se tomarán medidas preventivas especiales, cualquier excavación con las siguientes características:

- Para terrenos corrientes, excavaciones de profundidad de 0,80 metros.
- Para terrenos consistentes, excavaciones de profundidad de 1,30 metros.

En esta obra la profundidad máxima de excavación será de 1.60 m por lo cual tomaremos las medidas siguientes.

Aunque la situación ideal es efectuar los cortes dejando el talud natural, en ocasiones debido a condicionantes físicos o estructurales externos a la propia tarea obliga a realizar taludes verticales o casi verticales que conllevan una serie de medidas preventivas añadidas.

Entre estas medidas encontramos las recomendaciones de anchura mínima en función de la profundidad:

Hasta una profundidad de 0,75 m0,5 m de ancho de zanja
Hasta una profundidad de 1,00 m 0,6 m de ancho de zanja
Hasta una profundidad de 1,50 m0,7 m de ancho de zanja
Hasta una profundidad de 2,00 m0,8 m de ancho de zanja

En la excavación de zanjas deberemos tener siempre presente la posible necesidad de evacuar al personal de forma urgente, por lo que habremos de disponer de:

- Suficiente número de escaleras, rampas y/ o plataformas, en función del número de operarios.

- Cajas o compartimentos con aportación adecuada de aire, en función de la profundidad y situación de la zanja.

Riesgos en los trabajos en zanjas y pozos

Los riesgos más importantes son los que se derivan de:

- Desplome o desprendimientos de tierras y rocas por:
- Sobrecarga del borde de las excavaciones o coronación de taludes por acopio de material.
- Realizar la excavación con talud inadecuado y sin entibación.
- Variación del grado de humedad del terreno.
- Filtraciones líquidas o acuosas.
- Vibraciones próximas (calles, vías férreas, martillos rompedores, etc.).
- Alteración del terreno por alteración importante de las temperaturas, exposición prolongada a la intemperie.
- Entibaciones o apuntalamientos en mal estado.
- Desentibaciones incorrectas.
- Existencia de cargas en el borde de la excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.).
- Interferencia de conducciones subterráneas o aéreas.
- Caídas de personas a distinto nivel, por acceso de los operarios al interior de la zanja.
- Caídas de materiales al interior de zanjas.

Otros riesgos derivados de los trabajos en zanjas y pozos son:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales transportados por maquinaria o camiones.
- Choque o golpes contra objetos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a polvo.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Asfixia debido a ambientes pobres en oxígeno.
- Cortes.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctrico indirectos.

Incendio o explosión por:

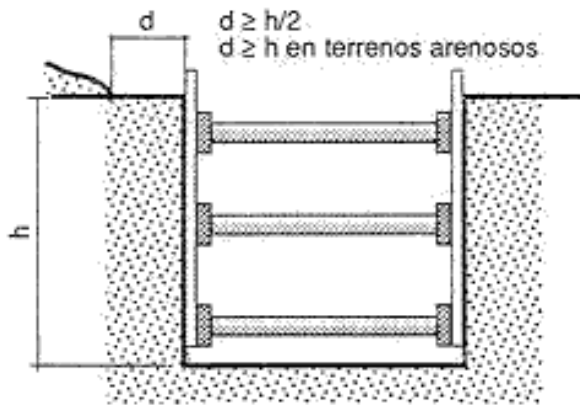
- Rotura de servicios (agua, gas, electricidad, etc.).
- Trabajos de mantenimiento de la maquinaria.
- Almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceites de maquinaria.
- Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático.
- Riesgo biológico derivado de animales y/o parásitos.
- Riesgos derivados de condiciones insalubres de la zona.

Medidas preventivas en los trabajos en zanjas

Las medidas de prevención generales de los trabajos en excavaciones son de aplicación para este tipo de trabajo en zanjas y pozos.

a) Entre las medidas más singulares señalamos:

- Antes del comienzo de la excavación de la zanja se deberá realizar un estudio de las condiciones del terreno. En este estudio nos avalaremos, si existen, de experiencias previas en el mismo lugar donde se efectuarán las obras.
- Se deberá establecer un sistema de alarma y comunicación previamente al inicio de la excavación.
- Las señales de alarma deben conocerse por los trabajadores.
- Se dispondrán testigos a lo largo del recorrido de la excavación (especialmente en las excavaciones de pozos y galerías).
- Las excavaciones se realizarán con una inclinación de talud provisional adecuada a las características del terreno. Se considerará peligrosa cualquier inclinación superior a su talud natural.
- Se recomienda calcular con amplios márgenes de seguridad la pendiente de los tajos, ya que los terrenos se pueden llegar a disgregar y perder su cohesión bajo la acción de elementos atmosféricos (humedad, sequedad, etc.) dando lugar a desprendimientos y/o hundimientos.
- La acumulación de materiales y los productos procedentes de la excavación, para evitar los desprendimientos o corrimientos de tierra en los taludes, se realizará:
 - A uno de los lados de la zanja, pozo o galería.
 - A una la distancia adecuada de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la excavación.
- Disponiendo de cuñas y tablones sobre el rebaje de unos centímetros del suelo, no emplear estacas clavadas.
- Adoptando las distancias mínimas de seguridad de la figura.



Distancia mínima de seguridad

- En el caso no recomendable de que se efectúen trabajos manuales se establecerán y acotarán las distancias de seguridad entre operarios.
- No se debe permitir a los operarios trabajar de forma individual y sin vigilancia en el interior de zanjas o pozos.
- Se reservarán para el equipo de salvamento las palancas, cuñas, barras, puntales, tabloncillos, etc. así como demás medios necesarios que sirvan para cubrir eventualidades o para socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Entre los equipos de emergencia, es indispensable que se encuentren palas manuales.
- No se debe permitir fumar en el interior de zanjas, pozos y galerías.
- Se prevendrá y vigilará el uso de equipos de protección individual (calzado, auriculares, cinturones, etc.).

En caso de que durante la excavación surgiera cualquier anomalía no prevista:

- Se comunicará a la Dirección Técnica.
- El contratista, provisionalmente, tomará las medidas que estime necesarias.

6.2.1.3 Hormigonado

Antes de proceder a la colada o vertido de hormigón se deberá comprobar:

- Que las armaduras de hierro se corresponden al proyecto.
- Que se respetaron las normas de superposición, uniones, distancias a las superficies y entre los hierros, etcétera.
- Que los hierros estén suficientemente unidos, de manera que no se muevan durante la colada.
- Que la solidez y dimensiones de los encofrados son adecuadas.
- Que se han retirado del interior del encofrado trozos de madera, papel y otros materiales que pueda haber.
- Se han mojado los materiales y en caso necesario los encofrados.

Medidas preventivas:

- Se revisarán previamente y antes de comenzar los trabajos el estado de los taludes y de los encofrados anteriores.
- Para facilitar el paso, la circulación y los movimientos del personal que ayuda a realizar el vertido se dispondrán de pasarelas o pasos móviles o portátiles seguros.
- Se dispondrá de un operario que señalice a los conductores de los vehículos que se acerquen a las zanjas, zapatas, etc., para descargar el hormigón.
- Se dispondrá de topes al final del recorrido para los vehículos que se acerquen a las zanjas.
- El vibrado del hormigón se realizará desde fuera de la zona de hormigonado.
- En caso de que la medida anterior no fuera posible se establecerán plataformas de apoyo, colocadas perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

6.2.1.4 Instalación de Saneamiento

Concepto y ejecución

Formación de la red de tubos, albañales y arquetas que conducen las aguas pluviales y residuales hacia los colectores, pozos, fosas sépticas o alcantarillas.

Estas operaciones implican el trabajo de personal por debajo de la rasante, que suele ser la posición de la red de saneamiento, pero dada la pequeña profundidad de las zanjas, no se considera el trabajo entre paredes talladas en el terreno y sus entibaciones.

Riesgos principales

- Caída de personal al mismo nivel
- Caída de personal a distinto nivel
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones
- Aplastamientos y sepultamientos
- Quemaduras
- Inhalación de gases
- Contacto con sustancias nocivas
- Sobreesfuerzos
- Iluminación deficiente
- Exposición a temperaturas ambientales extremas lluvia y nieve
- Viento
- Heladas

Maquinaria

- Camión Grúa
- Elementos auxiliares para carga y descarga (cuerdas, eslingas, cables...).
- Hormigonera

Manejo de los tubos

Los conductos de la red de saneamiento se realizan con tubos de distintos materiales, como el cemento, gres, fundición o plástico.

Los tubos se almacenan en una superficie horizontal, entre soportes que impiden su rodadura o desplazamiento involuntario.

Los tubos se elevan hasta su emplazamiento suspendiéndolos de una grúa mediante cables, o, si son ligeros, a mano.

- Para izarlos con la grúa torre, el operador de esta máquina ha de estar viendo con claridad el lugar en el que se encuentran los operarios que los van a instalar.
- Los apoyos estarán nivelados y limpios antes de que se comience a elevar.
- Mientras la grúa o el maquinilla elevan la barandilla, los operarios permanecerán dándole frente, nunca de espaldas.
- Permanecerán suspendidos de la grúa o del maquinilla hasta que queden completamente nivelados.
- Los cables se enganchan a las anillas de suspensión previstas por el fabricante, o, si no las hubiera, a la propia pieza, lo más cerca posible de los extremos para evitar que se deforme o se rompa al elevarla.
- Los cables han de estar dotados de un gancho con seguro antidesenganche en su extremo. Si la pieza no dispone de anillas de suspensión, se puede crear un lazo enganchando el cable sobre sí mismo después de pasarlo por un punto de apoyo fiable, que no permita su desplazamiento imprevisto. No se pueden admitir nudos como medio de fijación del cable.

- Los cables deben colocarse de forma que el centro de gravedad de la pieza quede centrado respecto del centro de suspensión de modo que al elevarla no se desequilibre ni cabecee.
- El operador de la grúa ha de tensar lentamente los cables de suspensión hasta que la pieza se separe del suelo y se compruebe su correcta posición suspendida. Las aceleraciones laterales serán pequeñas, para reducir al máximo el vaivén de la pieza suspendida.
- El operador de la grúa y el personal de apoyo que guía la pieza para evitar su giro alrededor del cable de suspensión deben encontrarse a una distancia igual o superior a la longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera
- El personal conduce la pieza hasta sus apoyos sobre la estructura con eslingas, cables y pértigas. Han de contar con una superficie de apoyo suficiente para realizar la maniobra, con protecciones para impedir su caída incluso en caso de recibir un empujón imprevisto causado por el vaivén de la pieza suspendida. La maniobra de encaje de los pernos o de las varillas que anclarán la pieza a la estructura debe hacerse aplicando empujes laterales a la pieza, aún suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual recorrido de las palancas, en caso de ser empujadas por una falsa maniobra, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

Se unen mediante sistemas específicos, propios del fabricante (juntas tóricas, asfálticas, a presión), con adhesivos químicos, o mediante corchetes de hormigón o mortero. Las uniones de los tubos de fundición pueden realizarse con asfaltos o selladores bituminosos en caliente, con riesgo de quemaduras y de inhalación de gases nocivos, por lo que se exigirá a los operarios que se ocupen de estas tareas el uso de guantes contra riesgo térmico y mascarilla filtrante contra gases.

6.1.2.5 Barrido

Consideraciones generales

Eliminación de la capa superficial para su posterior fresado

Riesgos principales

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes
- Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Atropello de personas
- Caída de objetos desprendidos
- Caída de objetos en manipulación

Maquinaria

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Barredora

No se trabajará en pendientes excesivas.

Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora.

Mantener limpios los peldaños antideslizantes. Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina. No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

Medidas preventivas

- Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
- Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
- Durante las operaciones de transporte, se deberá comprobar que la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
- Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
- Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
- Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
- En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
- La máquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
- El cambio de posición de la mixta en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mixta.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático, así como los retrovisores en correcto estado de mantenimiento.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

- En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, anti impactos
- Guantes de uso general

6.1.2.6 Fresado de asfalto**Consideraciones generales**

Consiste en la eliminación hasta la profundidad indicada en proyecto de la capa de asfalto existente.

Riesgos principales

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes por vehículos

Maquinaria

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Fresadora

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación. No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos. El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado. Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

Medidas preventivas

Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros, se dispondrá de barandillas.

- Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares.
- Deberá asegurarse de la presencia y buen estado de los resguardos de la fresa.
- Se deberá de verificar la existencia de resguardos en la cinta transportadora.
- La fresa debe permanecer inaccesible durante el proceso.
- Deberá de asegurarse el buen estado de los diferentes resguardos de la fresadora.
- Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la fresadora, debiendo estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, anti impactos
- Tapones
- Guantes de uso general
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

6.1.2.7 Vertido y colocación de mezclas bituminosas

Consideraciones generales

Las mezclas bituminosas se usan principalmente como capa de rodadura en viales y carreteras. Son compuestos que contienen alquitrán y asfaltos, con adiciones diversas en función del uso que se les vaya a dar.

Su ejecución integra las siguientes etapas:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
- Extensión y compactación de la mezcla

Riesgos principales

- Caída de personal al mismo nivel
- Caída de personal a distinto nivel
- Aplastamientos y sepultamientos
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos
- Inhalación de gases
- Quemaduras
- Polvo
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Lluvia y nieve
- Viento
- Heladas

Maquinaria

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras



Extendedoras autopropulsadas

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

Equipo de compactación



Compactadoras autopropulsadas de neumáticos y rodillos

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

Medidas preventivas

- Los termómetros, válvulas, dispositivos de toma de muestras y, en general, todos los componentes que requieran la aproximación del personal estarán accesibles en plataformas protegidas contra caídas de altura.
- Todos los componentes cuya temperatura supere los 50 °C, secadores, mezcladores, dosificadores de ligante, tuberías, bombas, tanques, tolvas y silos de mezcla preparada, etcétera, estarán aislados o protegidos contra quemaduras en las zonas visitables.
- Los quemadores y zonas con llama estarán señalizados con "Peligro de incendio" y "Prohibidas sustancias inflamables".
- Tolvas, silos y conducciones tendrán paredes resistentes y estancas.
- Las tolvas tendrán bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente. Su separación será suficiente para evitar la intercontaminación sin exigir excesivo esfuerzo a los operadores.
- Las palancas y sistemas de ajuste estarán diseñadas de modo que queden accesibles a los operadores, se eviten atrapamientos y se minimice la respiración en zonas de alto contenido de polvo.
- Todos los sistemas calentadores estarán protegidos por termostatos o pirómetros que controlen la temperatura alcanzada por los elementos calentados, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados.
- El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.
- Se impedirá el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".

Se instruirá al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones de la máquina:

- No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo). Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destinará a otro trabajador a vigilar

esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. El vigilante avisará al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador. Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.

- Hay que trabajar siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.

- Hay que convenir con el operador el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo. Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realizará una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.

- Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fijará finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instalará topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

- Nadie comerá, fumará o beberá junto a una caldera o depósito de asfalto caliente.

Protecciones individuales

- Mascarilla filtrante contra el polvo
- Gafas de protección contra el polvo
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Guantes de protección contra las quemaduras
- Se suministrará a los extendedores y al operador de la máquina extendedora una mascarilla filtrante contra gases y vapores
- Impermeables y botas impermeables, para la lluvia, y los mismos más polainas para la nieve
- Los que trabajen en una planta de preparación de asfalto deben usar ropas amplias, en buen estado, con el cuello cerrado y las mangas bien bajadas, con protecciones en manos, brazos, cara y ojos, y zapatos abrochados de 15 cm de altura, de forma que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel.

6.1.2.8 Pintura de marcas viales

Trabajos previos:

- Acotar la zona de trabajo con valla de peatones.
 - Limpiar y despejar el pavimento sobre los que se va a pintar.
 - Proteger los bordes de las zonas colindantes con las que se van a pintar para evitar que se manchen.
- La pintura se aplica siguiendo las indicaciones del fabricante, habitualmente en varias capas finas.

La proyección produce nubes de partículas en suspensión que hay que evitar inhalar de modo prolongado, por lo que se suministrará a los trabajadores una mascarilla filtrante contra gases y vapores. La pintura seca en el plazo de unas horas. Durante ese tiempo hay que evitar el contacto con ella.

Riesgos principales

- Caída de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos)
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas
- Contacto con sustancias corrosivas
- Sobreesfuerzos
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores
- Incendio y explosión

Medidas preventivas

Acotar la zona de trabajo con valla de peatones.

Antes de utilizar cualquier tipo de producto (pinturas, disolventes...) es obligatorio leer detenidamente las etiquetas de los mismos. Estas etiquetas nos darán información acerca de:

- Características tóxicas, cáusticas o corrosivas, inflamables, irritantes... de los productos.
- Medidas de prevención a seguir.
- Todos los productos que no estén siendo utilizados se mantendrán cerrados en sus envases, teniendo cuidado de que la zona de almacenamiento esté despejada de posibles focos de ignición.

Almacenamiento:

- Las pinturas y disolventes se almacenarán en los lugares señalados con el con el título «Almacén de pinturas», manteniéndose siempre la ventilación por «tiro de aire», para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de «peligro de incendios» y otra de «prohibido fumar».
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas evitando sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

Riesgos higiénicos:

- Las operaciones de lijados mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por «corriente de aire», para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Condiciones de iluminación:

- Las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural suficiente deberán disponer de iluminación artificial de 100 lux como mínimo.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra)
- Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo)
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos)
- Máscara de filtros contra gases (EN 136)
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos)
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas)
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo



6.2.2 En la maquinaria

6.2.2.1 Grupo electrógeno

Máquina para generar energía eléctrica. Consta de un motor de explosión que mueve un alternador, y un equipo de estabilización y transformación de la energía eléctrica producida. Puede funcionar sin asistencia constante.

Riesgos

- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Ruido

Normas de seguridad específicas

- Se impedirán los contactos del personal con el motor, el alternador, o las cajas de bornes, aislando el grupo electrógeno en un local que permanecerá cerrado, o protegiéndolo con vallas o cierres.
- El local estará bien ventilado.
- El grupo electrógeno puede producir ruido. Si fuera así, se situará lejos de las zonas habitadas, o se aislará acústicamente.

Normas preventivas

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

Se deberá balizar la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.

- La máquina seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.
- Está prohibido introducirse dentro o debajo de la máquina con cualquier excusa mientras tiene el motor en marcha. Esto incluye la apertura de las tapas que cubren motor, ruedas, rodillos u otras partes móviles.
- Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.

Antes de poner el motor en marcha para comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:

- Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
- Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos hidráulicos
- Comprobación visual de estanqueidad del circuito de combustible
- Comprobación de los topes de fin de carrera
- Lo indicado por el fabricante de la máquina
- El motor y el tubo de escape pueden alcanzar temperaturas muy altas, con riesgo de quemadura ante cualquier contacto con la piel. Esas partes de la máquina han de estar protegidas con cubiertas aislantes y señalizadas con la advertencia "Precaución. Alta temperatura". La cubierta del motor debe mantener sus aislamientos térmico y acústico durante toda la vida útil de la máquina: el coordinador de seguridad y salud de la obra prohibirá su uso sin ellos.

Cambios de herramienta, averías y transporte.

En el transporte de la máquina sobre un remolque, se deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana y sujetarlo fuertemente al terreno.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Poner la máquina en posición de descanso en cuanto se haya subido al remolque.
- Sujetar fuertemente la máquina a la plataforma.

Operaciones de mantenimiento in situ

- Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:
- Poner la máquina en posición de descanso.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

6.2.2.2 Radial



Riesgos más frecuentes

- Cortes
- Golpes
- Quemaduras
- Proyecciones de partículas y disco
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Aspiración de polvo y partículas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Exposición a ruido

Medidas preventivas

- Estarán protegidas frente a contactos eléctricos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad.
- Se accionarán únicamente de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- El disco, la máquina y los elementos auxiliares deberán ser adecuados al material a trabajar.
- No se excederá de la velocidad de rotación indicada en la muela.
- El diámetro de la muela será adecuado a la potencia y características de la máquina.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaje con piezas de poco tamaño o en situación de inestabilidad, se asegurarán las piezas antes de comenzar los trabajos.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad
- Gafas o pantallas de protección con cristal transparente
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Mascarillas contra partículas
- Protectores auditivos

6.2.2.3 Herramienta manual

Generalidades

Las herramientas manuales son utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les dan una gran importancia.

Entre las utilizadas en la industria de la construcción se pueden mencionar:

- Martillos, mazos
- Hachas
- Azuelas
- Buriles, escoplos, punteros, punzones, cinceles
- Alicates, tenazas
- Palas, picos
- Cepillos y garlopas
- Palancas, gatos, rodillos, patas de cabra
- Etcétera

Riesgo principales

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Medidas de seguridad

Durante el uso

- Utilizar adecuadamente y para su uso específico. Aun cuando la herramienta utilizada sea la correcta, se precisa que el usuario haya sido previamente adiestrado y formado sobre la técnica segura de uso, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda ser alcanzada por la herramienta al quedar dentro de la dirección de trabajo de ésta.
- Los trabajadores deben disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad a adoptar con ellas.
- Utilizar equipos de protección individual cuando proceda: calzado de seguridad para evitar lesiones en los pies al manipular herramientas u objetos pesados, guantes protectores adecuados a los trabajos a ejecutar.
- Los dispositivos de seguridad deben estar operativos.
- Al transportar herramientas:
- Los trabajadores no las transportarán en las manos ni en los bolsillos.
- Las portarán en cajas o maletas portaherramientas, con los filos o puntas protegidos.
- Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, utilizan una carterá o cartuchera fijada a la cintura o en una bolsa de bandolera, de forma que queden las manos libres.



6.2.2.4 Pequeña compactadora. Pisón mecánico

Riesgos más comunes

- Ruido
- Atrapamiento
- Golpes
- Explosión
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas

Medidas de seguridad

- Se cerrarán al tránsito las zonas en fase de compactación. Se señalizará la zona.
- Antes de la utilización del pisón, se comprobará que están montadas todas las protecciones.
- Se avanzará el pisón en sentido frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Para minimizar el levantamiento de polvo, se regará la zona a compactar o se utilizarán mascarillas de filtro mecánico antipolvo recambiable.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Protectores auditivos
- Mascarilla de filtro mecánico antipolvo recambiable

6.2.2.5 Rodillo y compactador

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

Se deberá balizar la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.

El responsable de la máquina deberá informarse cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables. Se tendrá especial cuidado de conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como de las zonas de altura limitada o estrechas. En general, el conductor deberá:

- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.

Se debe realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

No se debe subir pasajeros, ni transportar personas en la pala, utilizándola como andamio o apoyo para subir.

No se debe bajar ni subir en marcha aunque sea a poca velocidad.

Antes de desplazarse por la carretera la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto.

Se deberá en todo momento respetar las señalizaciones y circular a cierta distancia de las zanjas, taludes o cualquier otra alteración del terreno que pueda posibilitar el riesgo de la máquina. Cuando por necesidad, se deba trabajar en zonas donde el riesgo de vuelco sea alto, se equipará a la máquina con cabina antivuelco. Trabajar siempre que sea posible con el viento de espalda, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.

En los cambios del equipo de trabajo, se deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas, utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

En caso de averías en la zona de trabajo, se deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería, releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme para subir la máquina.
- Para cambiar un rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando un rueda, no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En el transporte de la máquina, se deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.

- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

6.2.2.6 Camión basculante

Riesgos más comunes

- Atrapamientos
- Desplome de tierras
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento)
- Golpes por la manguera de suministro de aire
- Sobreesfuerzos
- Atropello de personas
- Vuelco
- Colisión
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al subir o bajar a la cabina

Normas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el «libro de revisiones».
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- Respetará las normas del Código de Circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Antes de iniciar la carga y descarga, se mantendrá puesto el freno de mano.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Se prohíbe el descanso bajo el vehículo.

Equipos de protección individual

- Casco (siempre que baje del camión)
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección)
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante

**6.2.2.7 Martillo neumático**

Está formado por un cilindro en cuyo interior se desplaza un pistón empujado por aire comprimido, el cual golpea la herramienta colocada en la base del cilindro.

Riesgos principales

- Ruido. El nivel sonoro que producen los martillos neumáticos se sitúa por encima de los 80 dB
- Polvo ambiental
- Sobreesfuerzo
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas)
- Proyección de objetos y/o partículas, derivadas de la rotura de piedras o rocas
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de la manguera
- Atrapamientos por elementos en movimiento
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre otros lugares
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo
- Vibraciones de baja frecuencia (250-500 vibraciones por minuto) en miembros y órganos internos del cuerpo. Las vibraciones producidas por los martillos neumáticos afectan principalmente al codo, pudiendo producir afecciones osteomusculares como la artrosis hiperostósica.
- Rotura de manguera bajo presión

Normas de seguridad

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Las vibraciones se transmiten tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos (p. ej. en realización de esfuerzos).
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de sus válvulas de seguridad.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra impactos
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio
- Mascarillas antipolvo

6.2.2.8 Camión de transporte**Riesgos más frecuentes**

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

Medidas preventivas de seguridad.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

**6.2.2.9 Dúmpер**

Son vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja basculante para la descarga.

Los accidentes más frecuentes se deben al basculamiento de la máquina por exceso de carga.

Riesgos más comunes

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

Normas de seguridad

- Los dúmperes estarán dotados de:
- Faros de marcha adelante y de retroceso.
- Avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás.
- Pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario.
- Indicador de carga máxima en el cubilote.
- Los dúmperes que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Antes de su uso, comprobar:

- Buen estado de los frenos.
- Freno de mando está en posición de frenado, para evitar accidentes por movimientos incontrolados.
- Alrededores de la máquina, antes de subir a ella.
- Existencia de fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión.
- Estado de la cabina de seguridad antivuelco, buscando posibles deterioros.
- Indicador de servicio del filtro de aire.
- Niveles de aceite hidráulico. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición, con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.
- Nivel de aceite del motor.
- Probar diariamente o al principio de cada turno la dirección auxiliar.
- Sistema de enfriamiento, por si hay fugas o acumulación de suciedad.
- Estado de las escaleras y pasamanos: deben estar en buen estado y limpios.
- Neumáticos: deberán estar correctamente inflados y con presión adecuada.
- Tablero de instrumentos: comprobar que todos los indicadores funcionan correctamente.
- Estado del cinturón de seguridad.
- Funcionamiento de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Comunicar las anomalías detectadas al superior.
- Durante el uso:
 - El personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo.
 - Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Subida y bajada de la máquina:
 - Subir y bajar por los lugares indicados para ello y mirando a la máquina.
- Asirse con ambas manos.
- No intentar subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento o si va cargado con suministros o herramientas.
- Para arrancar la máquina:
 - Arrancar el motor una vez sentado en el puesto del operador.
- Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.
- Asegurarse de que las luces indicadoras funcionan correctamente.
- Cerciorarse de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- Seleccione la velocidad de cambio adecuada a la pendiente.
- Al poner el motor en marcha, sujetar fuertemente la manivela y evitar soltarla.
- Poner la palanca de control en posición neutral y conectar el freno de estacionamiento.
- Operación de la máquina:
 - No se podrá circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
 - Asegurarse de tener una perfecta visibilidad frontal. Se prohíben expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
 - Al maniobrar marcha atrás, asegurarse de que la visibilidad es suficiente; en caso contrario, ayudarse de un señalista.
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km por hora.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Al circular por pendientes con la carretilla cargada:
- es más seguro hacerlo en marcha atrás; de lo contrario, existe riesgo de vuelco del dumper.
- Se prohíbe la circulación por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos.
- Estacionamiento de la máquina:
- Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en Neutral.
- Conectar el freno de estacionamiento.
- Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición Desconectada.
- Gire la llave del interruptor general en posición Desconectada.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo. No se llevarán ropas sueltas, ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)
- Trajes para tiempo lluvioso

6.2.2.10 Hormigonera eléctrica

Riesgos principales

- Atrapamientos
- Contactos con la energía eléctrica
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental
- Ruido ambiental

Medidas preventivas de seguridad

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

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

6.2.2.11 Vibrador

Riesgos principales

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

Medidas preventivas de seguridad

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso
- Las mismas que para estructura de hormigón

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Botas de goma

6.2.2.12 Compresor

Riesgos principales

- Durante el transporte interno
- Vuelco
- Atrapamiento de personas
- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio
- Ruido
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento

Medidas preventivas de seguridad

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un esligado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

6.2.3 En los medios auxiliares

6.2.3.1 Escalera de mano

Riesgo principales

- Los riesgos derivados del uso de escaleras de mano son los siguientes:
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
- Desequilibrios subiendo cargas
- Desequilibrios al adoptar posturas inclinadas para realizar trabajos
- Rotura de montantes o peldaños, por envejecimiento de los mismos, existencia de nudos, etcétera
- Desequilibrios por resbalones por suciedad, calzado inadecuado, etcétera
- Ascenso o descenso de espaldas a las escaleras
- Inestabilidad de la escalera.
- Movimientos bruscos por parte de los operarios
- Caídas de objetos
- Caída de la escalera por apoyo irregular, mala colocación de la escalera, presencia de fuertes vientos o deslizamiento lateral del operario
- Caída de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, inclinación insuficiente, apoyo en pendiente, suelos irregulares, etcétera
- Caída de la escalera por longitud insuficiente y excesiva verticalidad
- Desplome de la escalera por rotura de la cuerda o cadena antiapertura en escaleras de tijera
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas

Normas de seguridad

Además, en la utilización de las escaleras de mano es importante considerar los siguientes aspectos:

- Las escaleras estarán provistas de ganchos para poder sujetarse a la parte superior de los elementos de apoyo.
- No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.
- Los largueros serán de una sola pieza y sin pintar. Las escaleras metálicas se pintarán con pintura antioxidante.
- Se prohibirá el uso de las escaleras de mano pintadas.
- Los peldaños de las escaleras deberán estar ensamblados y no sólo clavados.
- Se prohibirá el empalme de dos o más escaleras, a no ser que reúnan las condiciones especiales para ello.
- Las escaleras simples no deberán tener una longitud mayor de 5 metros, en caso de ser necesario utilizar escaleras de mayor altura se reforzarán en el centro a una altura de 7 metros.
- A partir de 7 metros se utilizarán escaleras especiales.
- Se colocarán con un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Los largueros de las escaleras de mano que se utilicen para acceder a lugares elevados deberán sobrepasar el punto de apoyo superior en al menos un metro.
- En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.
- En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.

- En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.
- Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etcétera.
- El apoyo inferior se efectuará sobre superficies planas y sólidas y los montantes han de ir provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante.
- Para ubicar una escalera en un suelo inclinado han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- El apoyo en el suelo de la escalera siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.
- No se permitirá utilizar escaleras de mano en los trabajos al borde de la estructura o huecos de ascensor, ventanas, etc., si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Durante la utilización de las escaleras se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera. La escalera sólo será utilizada por un trabajador.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano ha de hacerse con las manos libres (las herramientas se introducirán en bolsas antes del ascenso), de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños o largueros.
- No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen los 25 kg.
- No se realizarán sobre la escalera trabajos que obliguen a utilizar las dos manos o trabajos que transmitan vibraciones, si no está suficientemente calzada.
- Nunca se utilizará la escalera simultáneamente por más de un trabajador.

6.3 DAÑOS A TERCEROS

Se entienden por daños a terceros aquellos producidos por:

- La intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

Medidas preventivas

Se procederá al cerramiento perimetral de la obra, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. En todos aquellos casos en los que por trabajos puntuales sea necesario invadir la calzada se señalizará la zona tal y como viene definido en los planos de detalle.

La altura de la protección perimetral no será inferior a 2 metros.

Se prevé colocación de señales de seguridad en lugares acorde al riesgo especificado.

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Se separarán los accesos de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y el 8% en las curvas.

Antes del comienzo de los trabajos la empresa contratista de esta obra deberá comunicar a las empresas suministradoras de los diferentes servicios afectados, la realización de la obra para que certifiquen la existencia o no de cualquier servicio que deba ser tenido en cuenta como: Alumbrado Público, Canalizaciones de tráfico, Instalaciones telefónicas, Canalizaciones de unelco (Inst. eléctricas), canalización de Emalsa, Canalizaciones de riego. Los detalles de los mismos con sus planos correspondientes.

Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas. Así en el caso de líneas eléctricas aéreas, deberemos solicitar de la Compañía Eléctrica que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad. También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Por otra parte se señalizarán las zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

En el caso de líneas eléctricas subterráneas, deberemos gestionar la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, procuraremos no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Utilizaremos detectores de campo capaces de indicarnos el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizaremos el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:

- Descargar la línea
- Bloqueo contra cualquier alimentación
- Comprobación de la ausencia de tensión
- Puesta a tierra y en cortocircuito
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación
- Mediante detectores de campo, podemos conocer el trazado y la profundidad de una línea subterránea

Se señalizará convenientemente la salida de vehículos, llegando incluso a colocar un semáforo para una mejor salida de camiones de la obra, si es posible.

Está prohibido realizar excavaciones con máquina 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.

Protecciones colectivas

- Desvío de las líneas que interfieren con la obra
- Señalización de la existencia del riesgo
- Vallado de la obra
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad
- Instalación de malla tupida que evite la caída de pequeñas partículas a la calle
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc

Técnico redactor

Esteban Cabrera Guerra

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- OBJETO

2.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

- 2.1.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE.
- 2.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.
 - 2.2.1.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.
 - 2.2.2.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - 2.2.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y DE LOS SUBCONTRATISTAS.
 - 2.2.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
 - 2.2.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS.
 - 2.2.6.- OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y MANDOS INTERMEDIOS.
 - 2.2.7.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.
 - 2.2.8.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 3.1.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.
 - EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.
 - PROTECCIONES PERSONALES.
 - PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 3.2.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.3.- DELEGADO DE PREVENCIÓN.
- 3.4.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA PARA TEMAS DE PREVENCIÓN.
- 3.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- 3.6.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA.
- 3.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
- 3.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.9.- APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. AVISO PREVIO.
- 3.10.- PREVISIONES DEL CONSTRUCTOR

1.- OBJETO

El objeto del presente pliego es recoger las prescripciones relativas con todas aquellas medidas a adoptar, normativa de actuación en los trabajos, calidades de elementos de protección, deberes y derechos de las partes intervinientes, relaciones con subcontratas, organización de métodos de seguridad, etc.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

2.1.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE

- Real Decreto 1 627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1977, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, BOE 24/05/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, BOE 24/05/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de trabajo. (Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, BOE 12/06/1997).

- Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, (BOE de 28/12/1992. Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 (BOE de 1-06-94), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en R.D. 590/1991 y R.D. 830/1991.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 2412/73 de 20 de septiembre e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica del 12 de marzo de 1954, modificado s/Decreto 724/79 B.O.E. 232 del 27.9.87.
- Reglamento de Aparatos Domésticos que utilizan Energía Eléctrica y Reglamento de Acometidas Eléctricas.
- Reglamento de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Normas UNE
- Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación-NTE.
- Reglamento de líneas de Alta Tensión.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención e Instrucciones Técnicas Complementarias. Orden de 30 de junio de 1966 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

- Orden de 23 de mayo de 1977 (BOE 7/11/84). Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 31 de Agosto de 1987 (BOE 18/9/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 (BOE 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre (BOE 2/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva 95/57/CEE de 24 de junio (DO 26/8/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.
- Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28/08/70). B.O.E. 29.05.74.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatutos de los Trabajadores.
- Ordenanzas Municipales.

2.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.2.1.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

1.- Los trabajadores tiene derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención de trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades en prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

6. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

7. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

8. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

9. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

10. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo.

2.2.2.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

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

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen 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 1627/1997.

- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) 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.

2.2.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y DE LOS SUBCONTRATISTAS

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

2.2.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.2.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS

1. 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.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. 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. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionados con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.2.6.- OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y MANDOS INTERMEDIOS

1.- Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2.- Encargados de que los planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3.- Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4.- Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5.- Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su área de responsabilidad.
- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.

- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.
- Maquinaria, máquinas-herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

6.- Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7.- Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8.- Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9.- Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidas en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

10.- Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11.- Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad.

12.- Establecer un programa básico de Mantenimiento Preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

- 13.- Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidentes", adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.
- 14.- Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad-condiciones de trabajo.
- 15.- Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.
- 16.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.
- 17.- Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad y Salud de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad y Salud). En obras de menor volumen despachará regularmente con el Vigilante de Seguridad.
- 18.- Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por Ley.
- 19.- Presentan al cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad y salud, y contenidos en el presupuesto del E.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecidos por Ley.
- 20.- Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S.S. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
- 21.- Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado.
- 22.- Los mandos intermedios, encargados, capataces, jefes de Equipo o de brigada y técnicos especialistas a pie de obra de las contratadas y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:
- 23.- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.
- 24.- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

- 25.- Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.
- 26.- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
- 27.- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente P.S.S.: "Informe Técnico de Investigación de Accidente".
- 28.- Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal con marcado CE. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos.
- 29.- Mantendrán reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.
- 30.- Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención del centro de trabajo a su cargo.
- 31.- Colaborarán con los Representantes Legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.
- 32.- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por los E.S.S. y P.S.S..
- 33.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.
- 34.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificada en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.
- 35.- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la obra, velando por su cumplimiento.

36.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

37.- Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.

38.- Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencia puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.

39.- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

40.- Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

41.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

42.- Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajos habituales y los Planes de Seguridad y Salud para el correcto desempeño de cada oficio.

43.- Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

44.- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad.

2.2.7.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento de las medida de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de

riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

2.2.8.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

1. 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 de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a). 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.

b). Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c). 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.

d). 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.

e). 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.

f). 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.

3. 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 o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de régimen interno.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Antes de proceder al desarrollo de este capítulo, se deja constancia que aparte de lo que en él se indica, son de absoluta validez todos los condicionantes enumerados en la memoria para los diferentes medios de protección, las diferentes instalaciones, maquinarias y medios auxiliares, dándose por tanto transcritos al presente Pliego de Condiciones.

3.1.1.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

Todos los medios y equipos de protección, deberán encontrarse en la obra con la anterioridad suficiente para que permita su instalación antes de que sea necesaria su utilización.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando las circunstancias del trabajo produzcan un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Para ello deberán ser revisados periódicamente de forma que puedan cumplir eficazmente con su función.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) deberá ser repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de un equipo o una prenda de protección, nunca será un riesgo en sí mismo. La maquinaria dispondrá de todos los elementos de seguridad y prevención establecidos, y serán manejadas por personal especializado. Asimismo, serán sometidas a revisiones periódicas y en caso de detectar alguna avería o mal funcionamiento, se paralizarán hasta su resolución.

3.1.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Normas UNE, marcado CE, o en su defecto, Recomendación AMYS.

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos y homologados con marcado CE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color DIN-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 voltios), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados con marcado CE.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores, con marcado CE.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.

A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de "Akulón", sin herrajes metálicos.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotados de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

3.1.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas autónomas de limitación: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

- Pasillos de seguridad: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embrindados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea que puedan caer, pudiéndose colocar, de ser necesario, elementos amortiguadores sobre la cubierta.

- Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.

En el extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida y protegerán las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida de un diámetro mínimo de 3 mm.

Se protegerá el encofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

- Redes verticales: En procesos verticales de cajas de escaleras, clausura de acceso a planta desprotegida, voladizos de balcones, etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.

- Redes horizontales: Se colocarán para proteger la posible caída de objetos de patios.

- Mallazos: Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

- Barandillas: Las barandillas rodearán el perímetro de las plantas desencofradas así como el de sus patios y huecos interiores. Deberán tener la resistencia suficiente para garantizar la retención de personas.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes: Estos elementos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con la función a que se destinan. Especialmente se cuidarán los anclajes, los cuales serán revisados periódicamente.

- Plataformas de trabajo: Tendrían un ancho mínimo de 60 cm. y las situadas a una altura superior a 2 metros, estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Escaleras de mano: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y su altura debe superar en un mínimo de 60 cm. el nivel de desembarco.
- Plataformas voladas: Tendrán suficiente resistencia para la carga que deban soportar. Estarán ancladas convenientemente y dotadas de barandillas de seguridad.
- Cintas de aviso: de film de polivinilo, de lo de ancho y dispuestas sobre pies derechos hincados.
- Marquesinas de protección en la fachada principal: Al desencofrar el primer forjado, por encima de la rasante de la calle, se instalará una marquesina de protección.

Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

- Extintores: Serán de polvo polivalente A, B, C, y E.

3.2.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.
2. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de un parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas, condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

3. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

3.3.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

Nº de Trabajadores	Nº Delegados de Prevención
De 50 a 100 trabajadores	2,00
De 101 a 500 trabajadores	3,00
De 501 a 1000 trabajadores	4,00
De 1001 a 2000 trabajadores	5,00
De 2001 a 3000 trabajadores	6,00
De 3001 a 4000 trabajadores	7,00
De 4001 en adelante	8,00

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta una año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4. No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores. Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores, podrán acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.4.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA PARA TEMAS DE PREVENCIÓN

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuente con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

2. A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

3. El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones Públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

a) En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.

b) Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administraciones Públicas, si bien podrán establecerse en función de las

características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.

d) Con carácter general, se constituirá un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello no obstante, podrán construirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

3.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1. Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezcan en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones Públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso, de ámbitos sectoriales y descentralizados.

2. Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medio humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho Servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo anterior.

3. Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

4. El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos Servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

a) Tamaño de la empresa.

b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Distribución de riesgos en la empresa.

5. Para poder actuar como Servicios de Prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración Laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración Sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

3.6.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

- Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llaves, para guardar la ropa y el calzado.

- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de ésta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de ésta 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.
 - Las duchas al no comunicar con los cuartos vestuarios dispondrán de colgaduras para la ropa.
 - Los suelos, paredes, y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo 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.
 - Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
 - No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
 - Se prohíbe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
 - A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
 - En todo Centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.
 - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 25 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.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra 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 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 vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.
- En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas cuartos vestuarios y salas de aseo 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.
- Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

3.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

No se hace preciso por las características de la obra de locales de alojamiento.

Los trabajadores deberán disponer de agua potable tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, de forma que:

1. Los comedores que instalen las Empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

2. 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.
3. Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
4. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
5. Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.
 - a) Cuando los exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de estos, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
 - b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
 - c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
 - d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
 - e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

3.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

- En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación que el contratista proponga con la

correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

- 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 durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores sean asumidas por la dirección facultativa.

- En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

- Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el plan de Seguridad y Salud de la obra.

9.- APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. AVISO PREVIO

El promotor deberá efectuar un aviso previo a la Autoridad Competente antes del inicio de la obra.

El aviso previo se redactará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997. Conjuntamente con el Plan de Seguridad y Salud, documento de obligada presentación, ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo. Tanto el aviso previo como el Plan de Seguridad y Salud, estarán a disposición permanente de la Dirección Facultativa, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y salud para la realización de las funciones que legalmente a cada uno competen.

3.10.- PREVISIONES DEL CONSTRUCTOR

3.10.1.- PREVISIONES TÉCNICAS

Si bien el presente Estudio de Seguridad y Salud es de obligado cumplimiento, el contratista podrá modificar el mismo de acuerdo con su organización de la obra, siempre que sus previsiones técnicas supongan un incremento para la seguridad y salud. Para ello, está obligado a redactar el correspondiente Plan de Seguridad y salud adaptado a los nuevos medios que deberá ser previamente aprobado por la dirección técnica correspondiente.

3.10.2.- PREVISIONES ECONÓMICAS

No se incluirán en el presupuesto del estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

Los cambios que introduzca un contratista o subcontratista en el presente estudio de seguridad, tanto en los medios como equipos de protección y sean aprobados por la dirección facultativa, se presupuestarán, previa la aceptación de los precios correspondientes, sobre las mediciones reales de obra, siempre que no impliquen variación del importe total del presupuesto del Proyecto de seguridad.

3.10.3.- CERTIFICACIONES

Las certificaciones del presupuesto de seguridad, se abonarán conjuntamente y como certificaciones complementarias a las certificaciones de obra, todo de acuerdo con el contrato de obra y siendo responsable la dirección facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.

3.10.4.- PREVISIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

El montaje, desmontaje y mantenimiento de los sistemas de seguridad, especialmente aquellos que ofrezcan algún peligro, deberá ejecutarse con las máximas medidas de seguridad, a fin de evitar posibles accidentes.

Técnico redactor

Esteban Cabrera Guerra

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
5.01.01	UD. Tapones antirruidos , Würth								
	Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	0,98	29,40
5.01.02	UD. Casco seguridad SH 6, Würth								
	Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	17,71	531,30
5.01.03	UD. Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth								
	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth o equivalente, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	7,87	236,10
5.01.04	UD. Botas marrón S3, Würth								
	Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	83,65	2.509,50
5.01.05	UD. Chaleco reflectante								
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	30				30,000			
							30,000	5,90	177,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									3.483,30
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
5.02.01	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m								
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	100				100,000			
							100,000	5,81	581,00
5.02.02	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m								
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.								
	Lomo Francia								
	C/ Francia	1	100,000			100,000			
	C/ Santiago Key y Muñoz	2	30,000			60,000			
							160,000	18,98	3.036,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									3.617,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

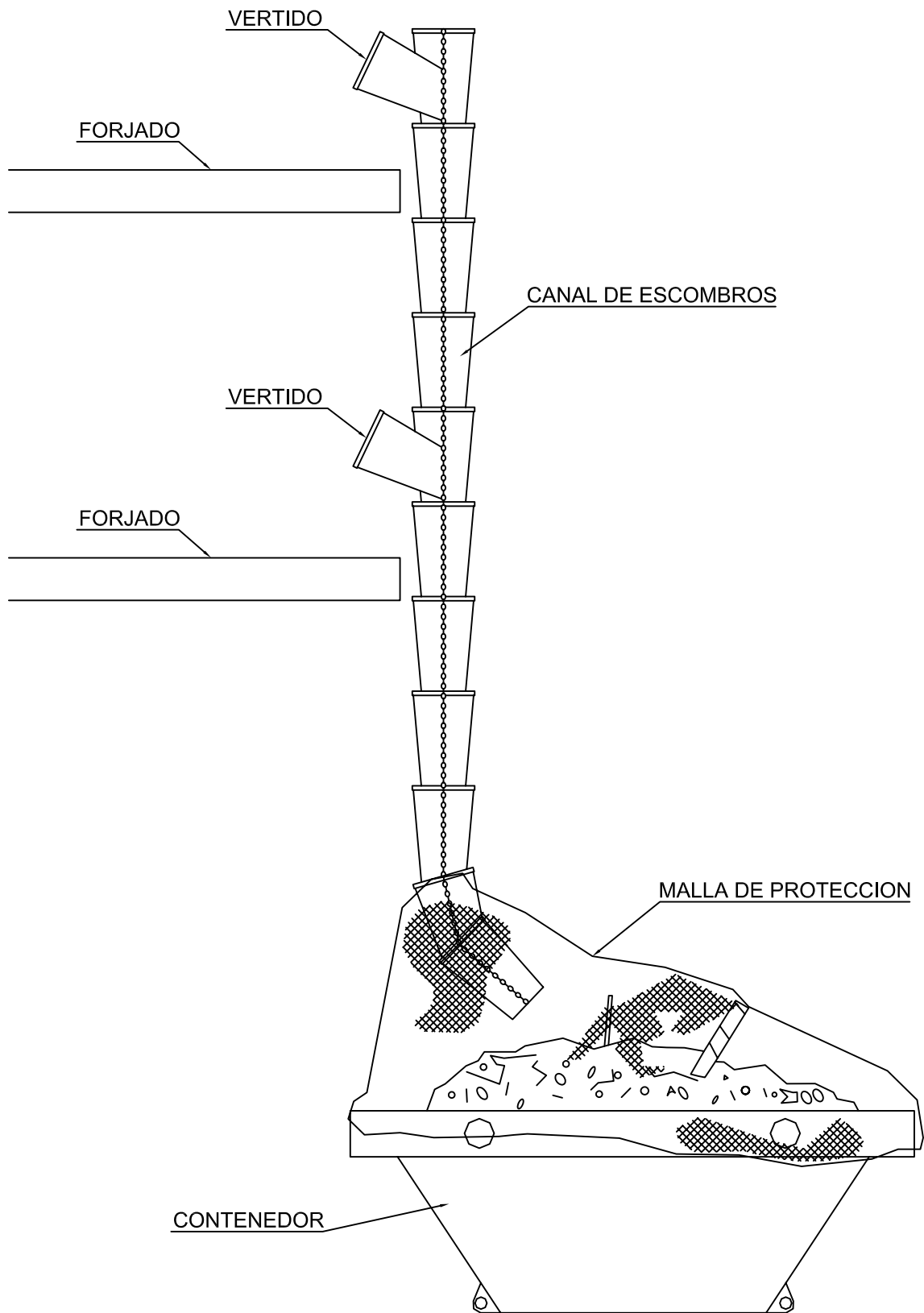
Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD									
APARTADO 5.03.01 SEÑALES Y CARTELES									
5.03.01.01	UD. Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	20				20,000			
							20,000	7,10	142,00
5.03.01.02	H Peón señalero Total cantidades alzadas						240,000		
							240,000	13,78	3.307,20
5.03.01.03	ud Cono de señalización reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada. En señalización	60				60,000			
							60,000	11,07	664,20
TOTAL APARTADO 5.03.01 SEÑALES Y CARTELES.....									4.113,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD									4.113,40
SUBCAPÍTULO 05.04 INST. PROVISIONALES Y PRIMEROS AUXILIOS									
5.04.01	UD. Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	5				5,000			
							5,000	27,56	137,80
5.04.02	día Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria, equipada con inodoro y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. Total cantidades alzadas						80,000		
							80,000	10,00	800,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 INST. PROVISIONALES Y.....									937,80
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....									12.152,30

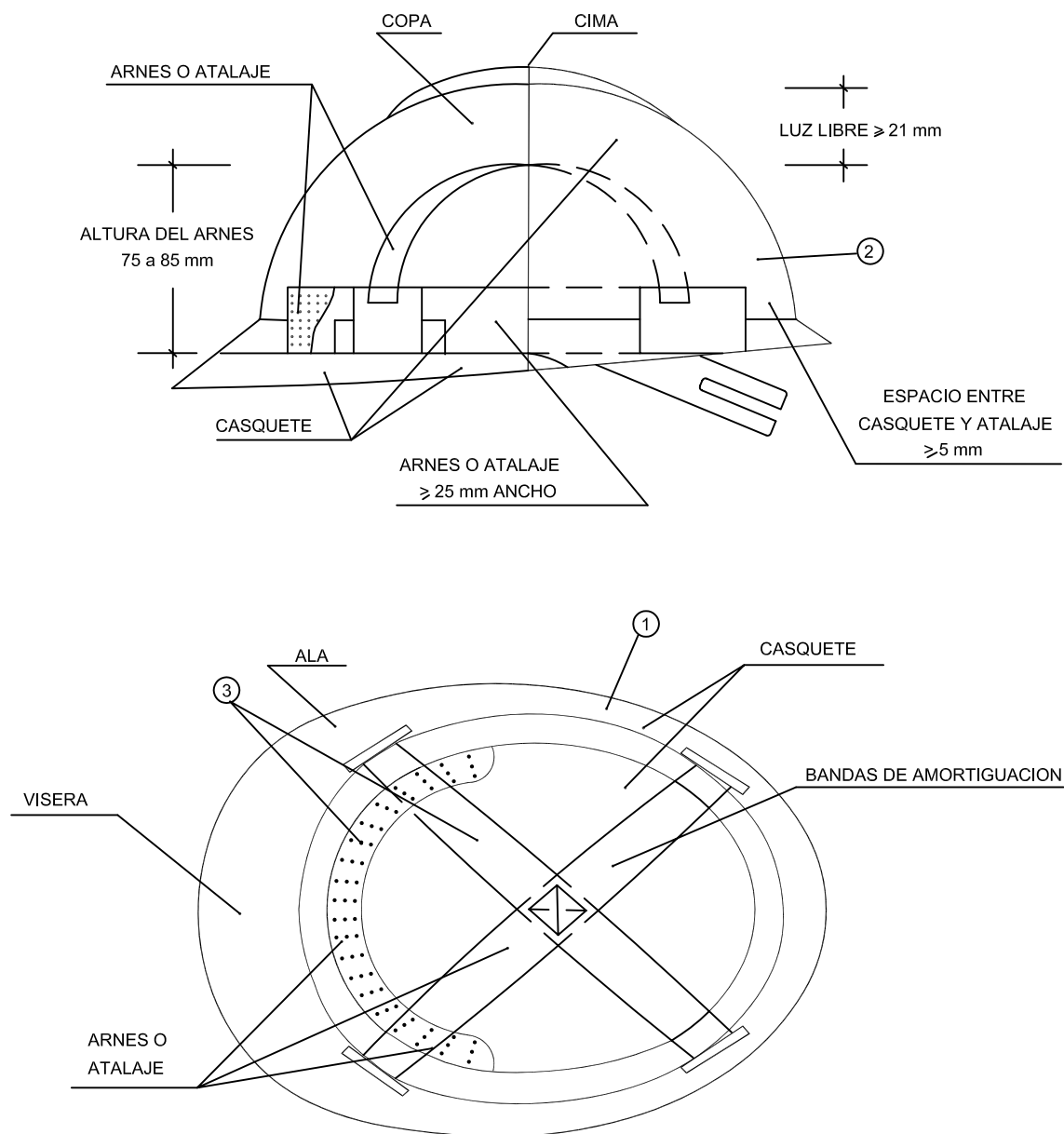
PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

VERTIDO DE ESCOMBROS

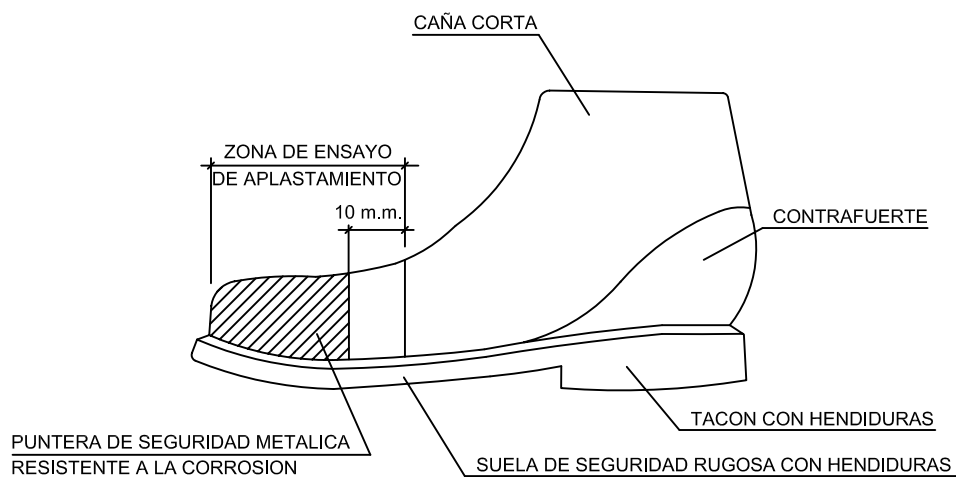


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

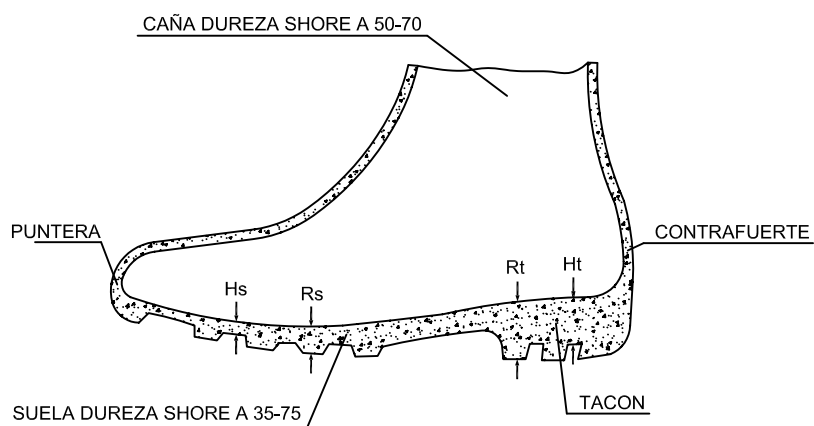


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

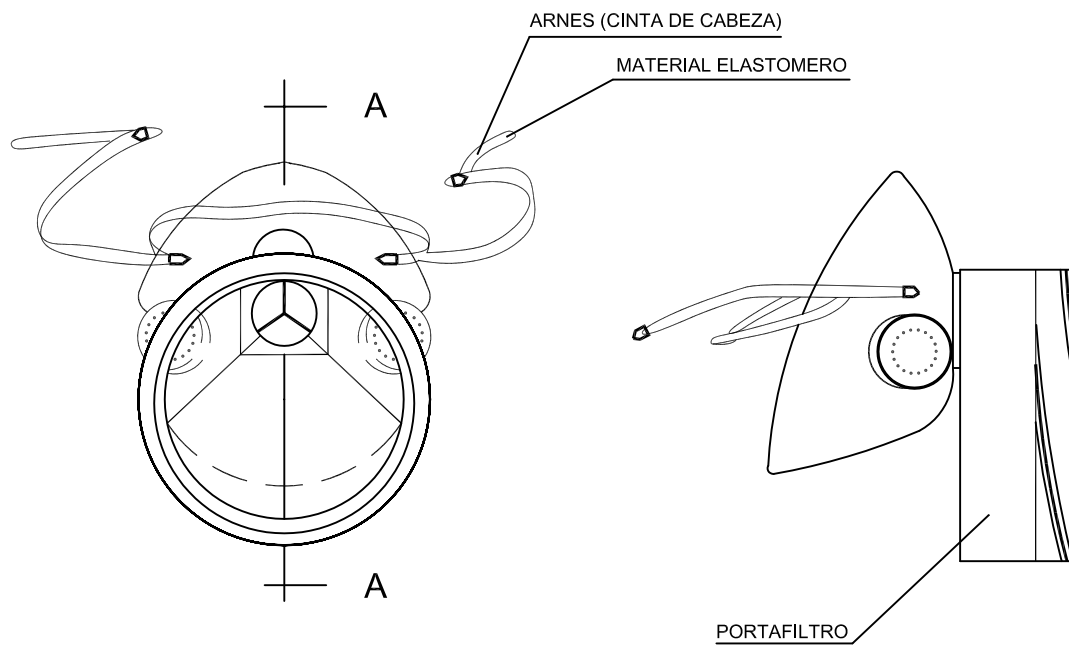


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

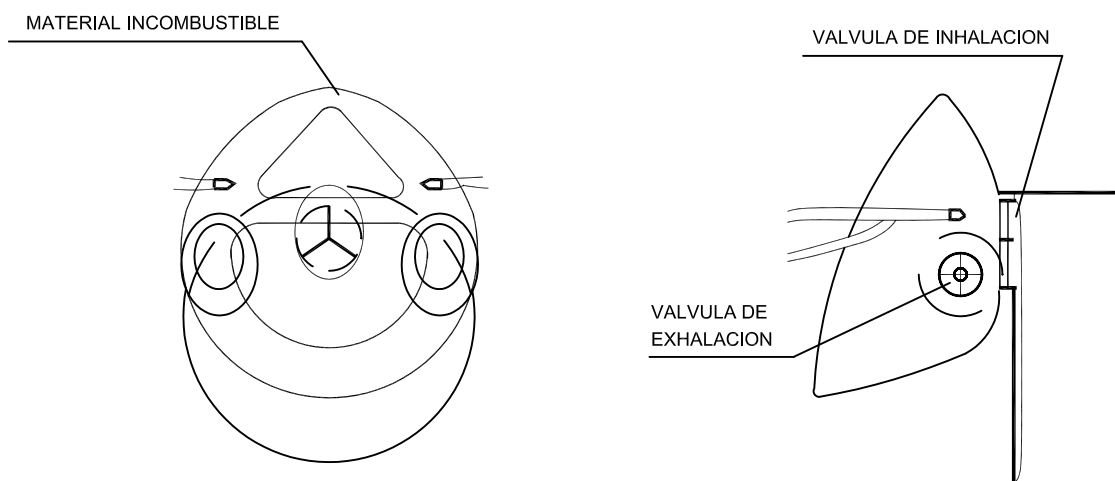


Hs	HENDIDURA DE LA SUELA	=5 m.m.
Rs	RESALTE DE LA SUELA	= 9 m.m.
Ht	HENDIDURA DEL TACON	=20 m.m.
Rt	RESALTE DEL TACON	=25 m.m.

MASCARILLA ANTIPOLVO



SECCION A-A

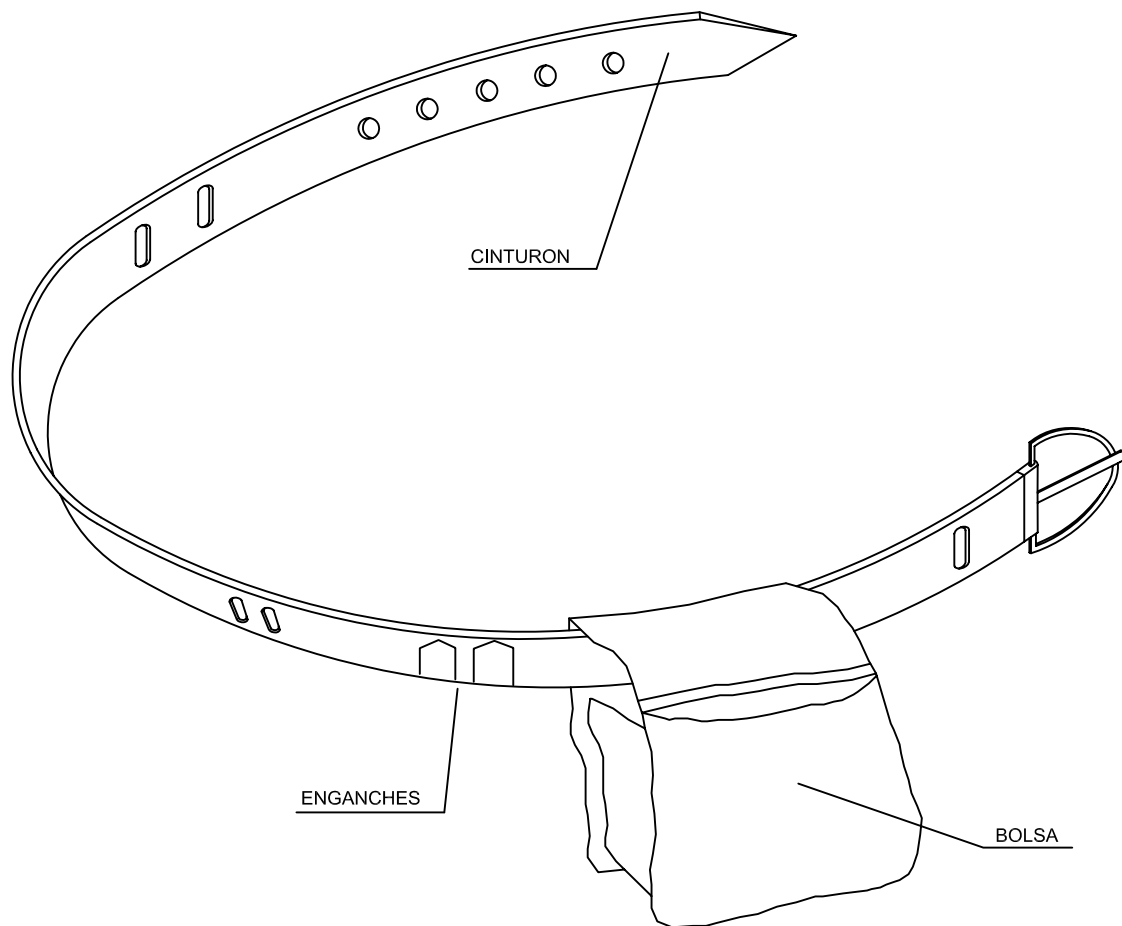


FILTROS PARA MASCARILLA

COLOR	TIPO	APLICACIÓN	MODELO
MARRÓN	A*	· Vapores Orgánicos	95 A1
MARRÓN BLANCO	AP*	· Vapores orgánicos + polvo	95 A1 P2 95 A1 P3
GRIS	B	· Gases ácidos inorgánicos	95 B1
GRIS BLANCO	BP	· Gases ácidos inorgánicos + humos, neblinas	95 B1 P2 95 B1 P3
AMARILLO	E	· Anhídrido sulfuroso	95 E1
AMARILLO BLANCO	EP	· Anhídrido sulfuroso + polvo, humo, neblinas	95 E1 P2 95 E1 P3
VERDE	K	· Amoníaco	95 K1
VERDE BLANCO	KP	· Amoníaco + polvo, humo, neblinas	95 K1 P2 95 K1 P3
MARRÓN GRIS	AB	· Vapores orgánicos + gases ácidos inorgánicos	95 A1 B1
MARRÓN BLANCO GRIS	ABP	· Ídem + polvo, humo, neblinas	95 A1 B1 P2 95 A1 B1 P3
BLANCO	P*	· Polvo, humo, neblinas	95 P2 95 P3
MARRÓN GRIS AMARILLO VERDE	ABEK	· Filtro polivalente antigás	95 A1 B1 E1 K1
MARRÓN GRIS AMARILLO BLANCO	ABEP	· Filtro polivalente antigás + polvo, humo, neblinas	95 A1 B1 E1 P2 95 A1 B1 E1 P3

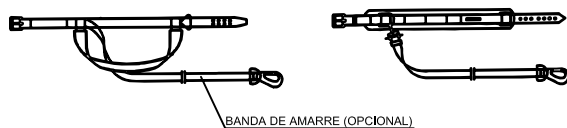
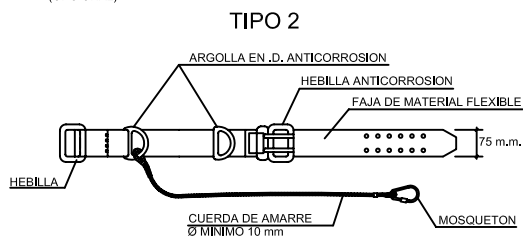
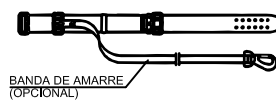
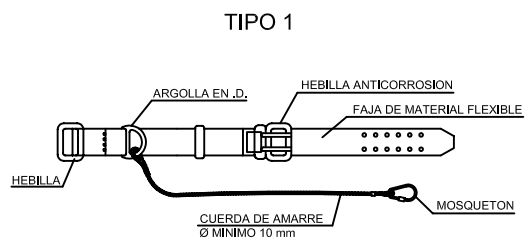
Clasificación y color según: EN 141 - EN 143

CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS



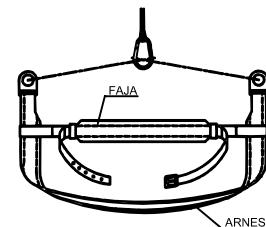
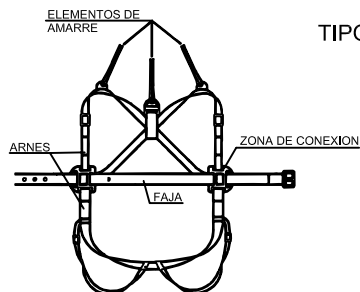
- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS.
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO.

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION CLASE "A"

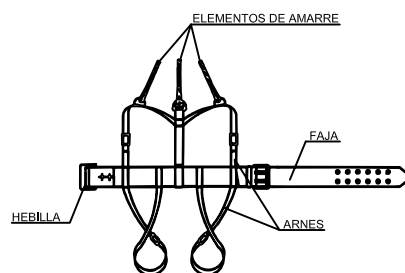
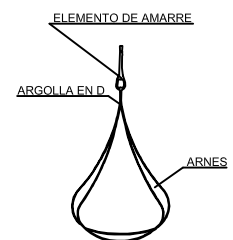
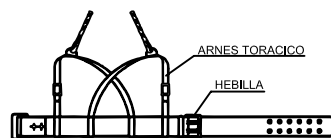


NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSION CLASE "B"

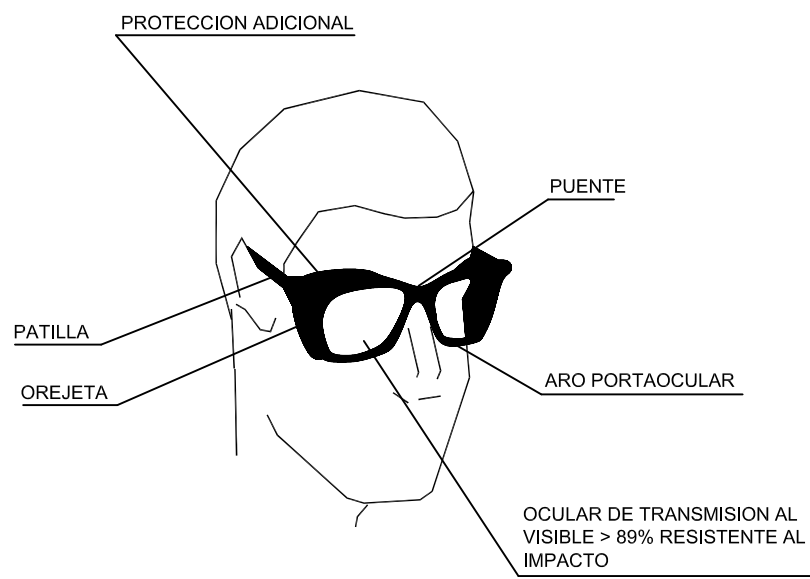


TIPOS 2 Y 3

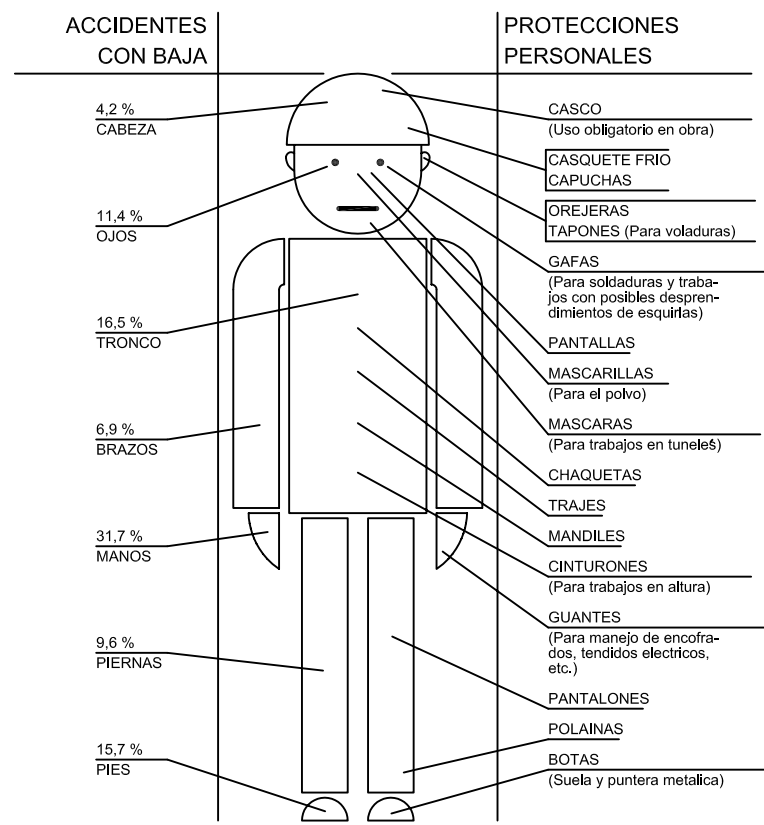


NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-21

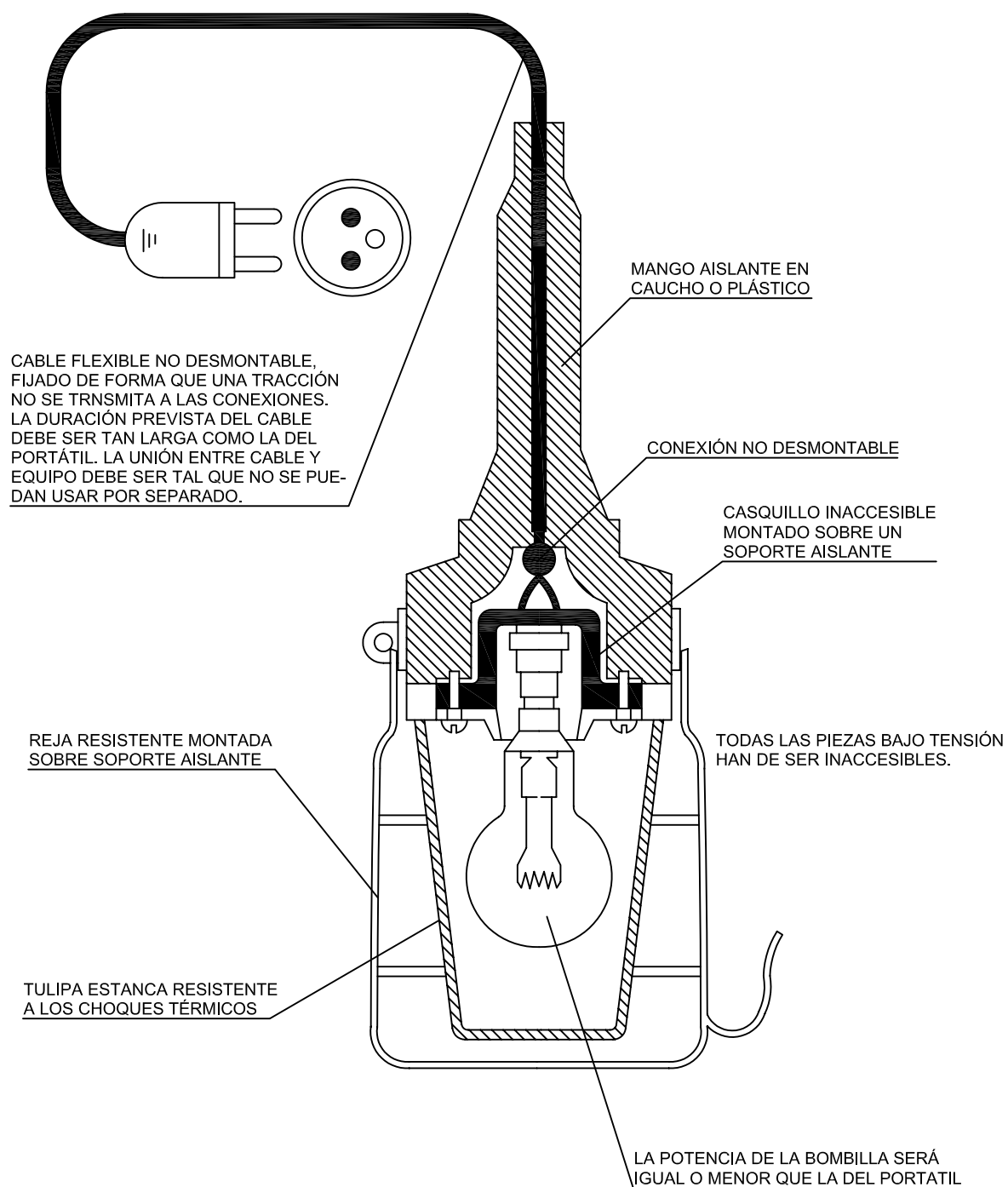
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PROBABILIDAD - ACCIDENTES

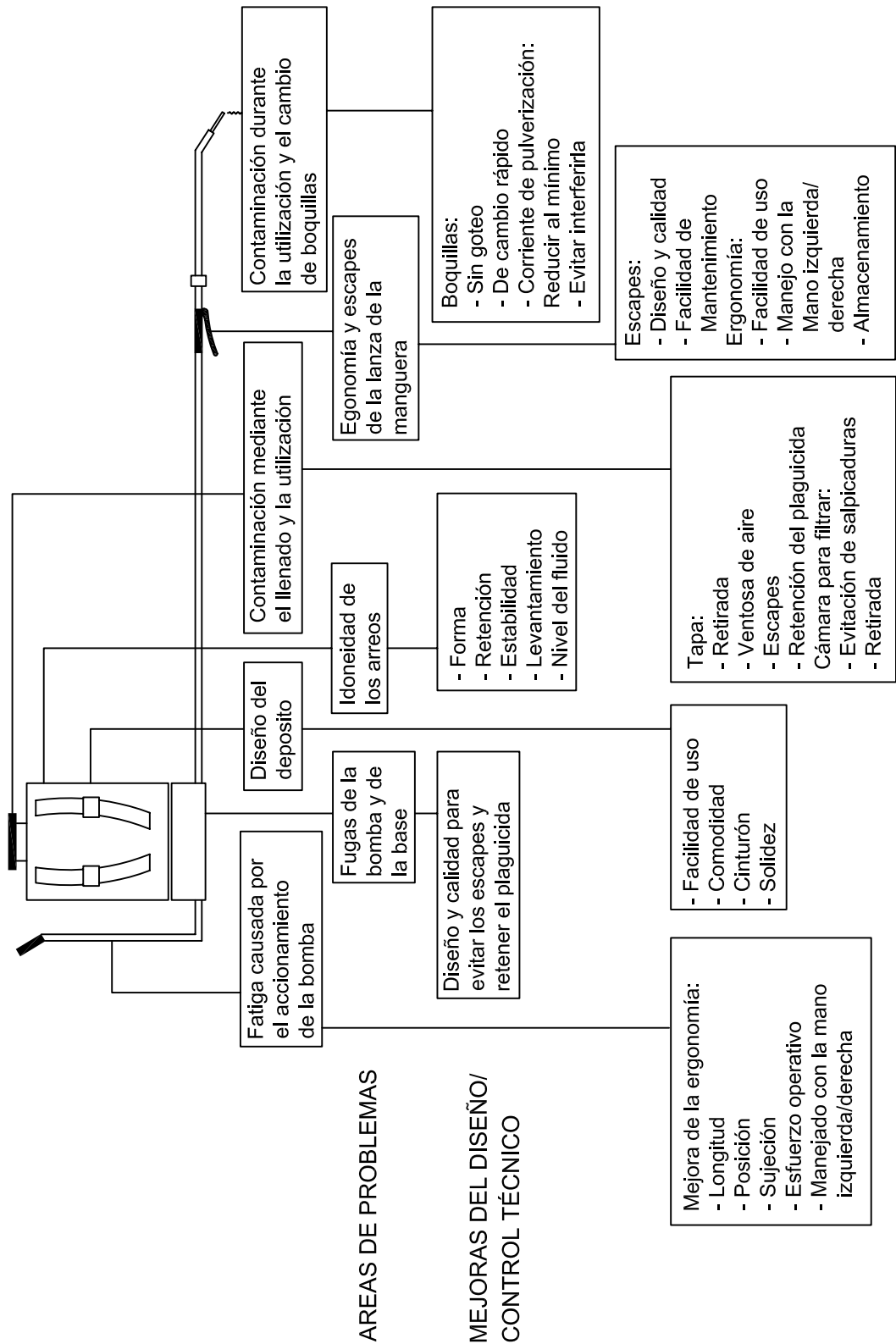


LÁMPARA PORTATIL

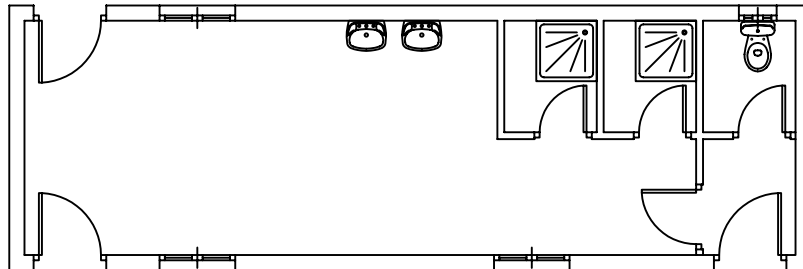


PROTECCIÓN CONTRA LOS AGENTES EXTERIORES APROPIADA A LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

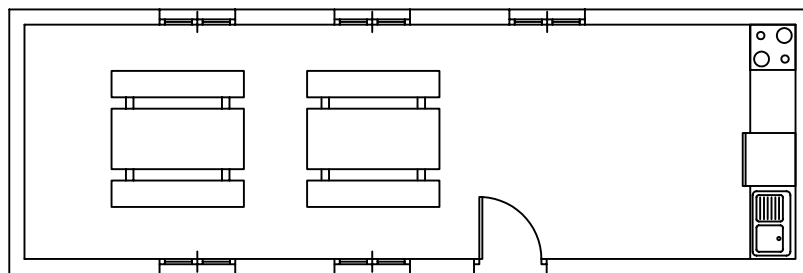
MÁQUINA FUMIGADORA MANUAL



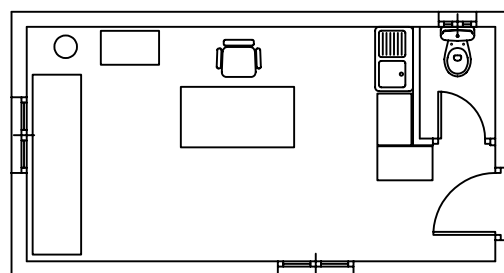
MODELOS-TIPO DE INSTALACIONES HIGIÉNICAS



VESTUARIO

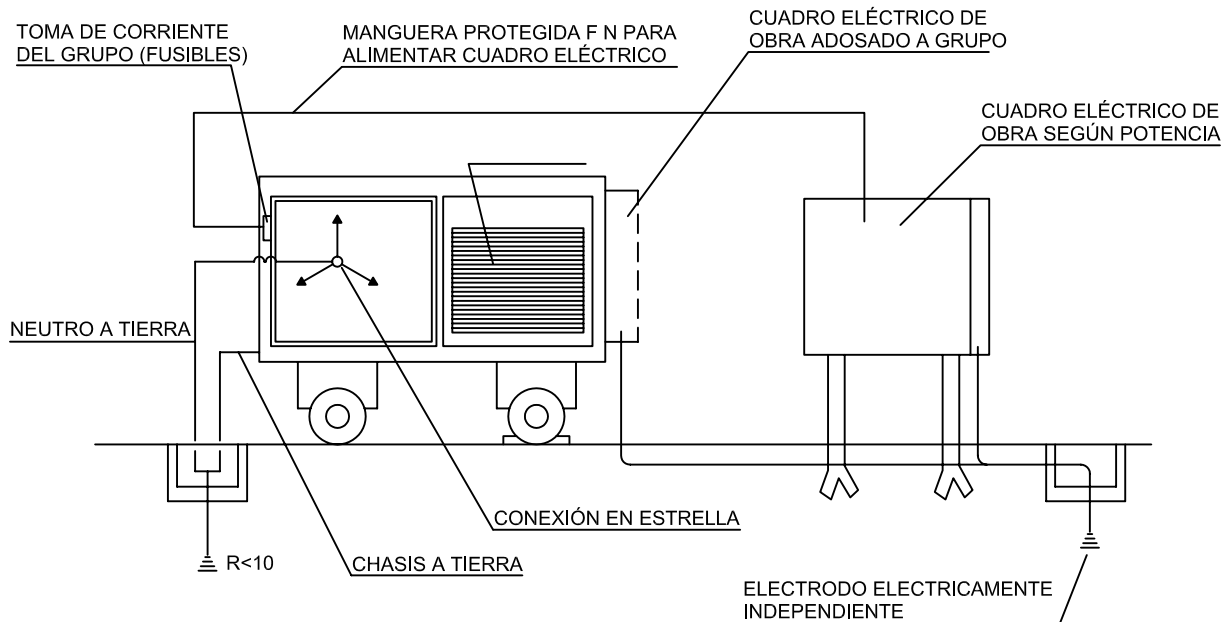


COMEDOR

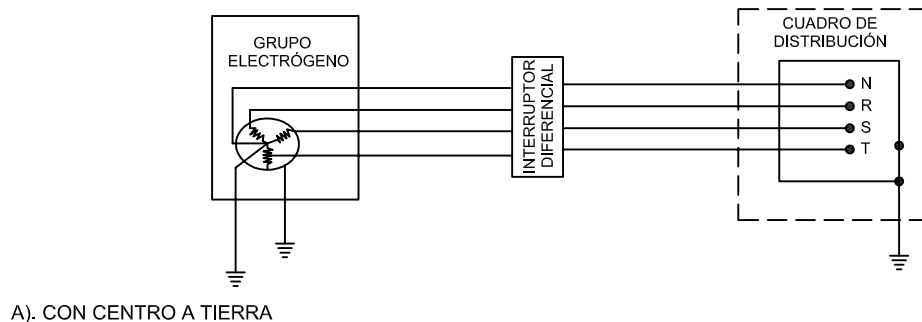


BOTIQUÍN

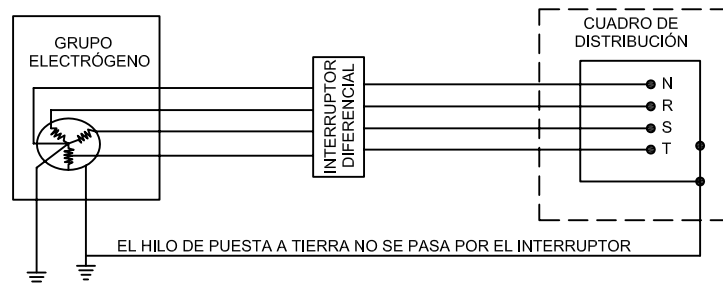
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL MEDIANTE GRUPO ELECTRÓGENO



ESQUEMA DE INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

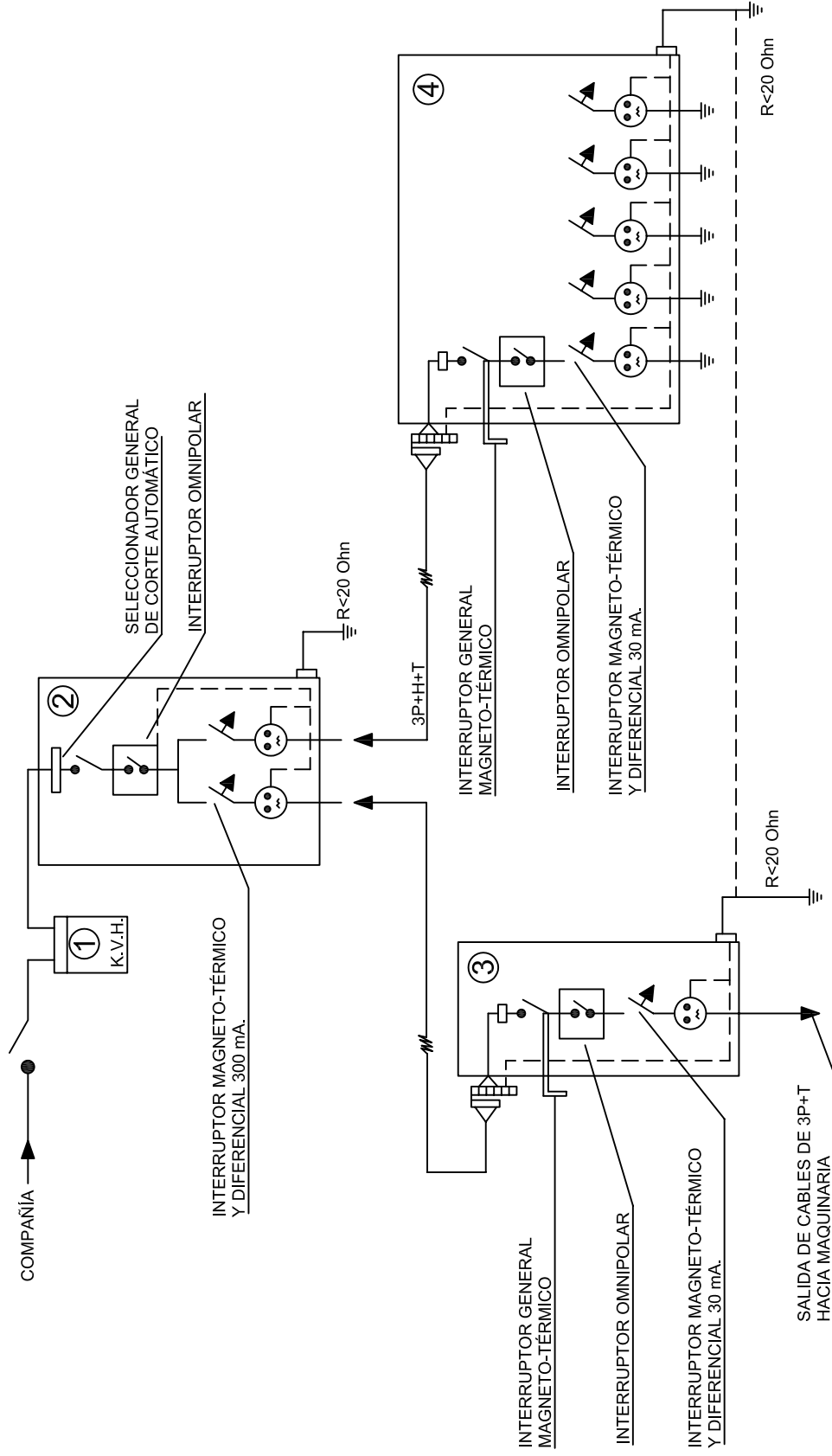


A). CON CENTRO A TIERRA



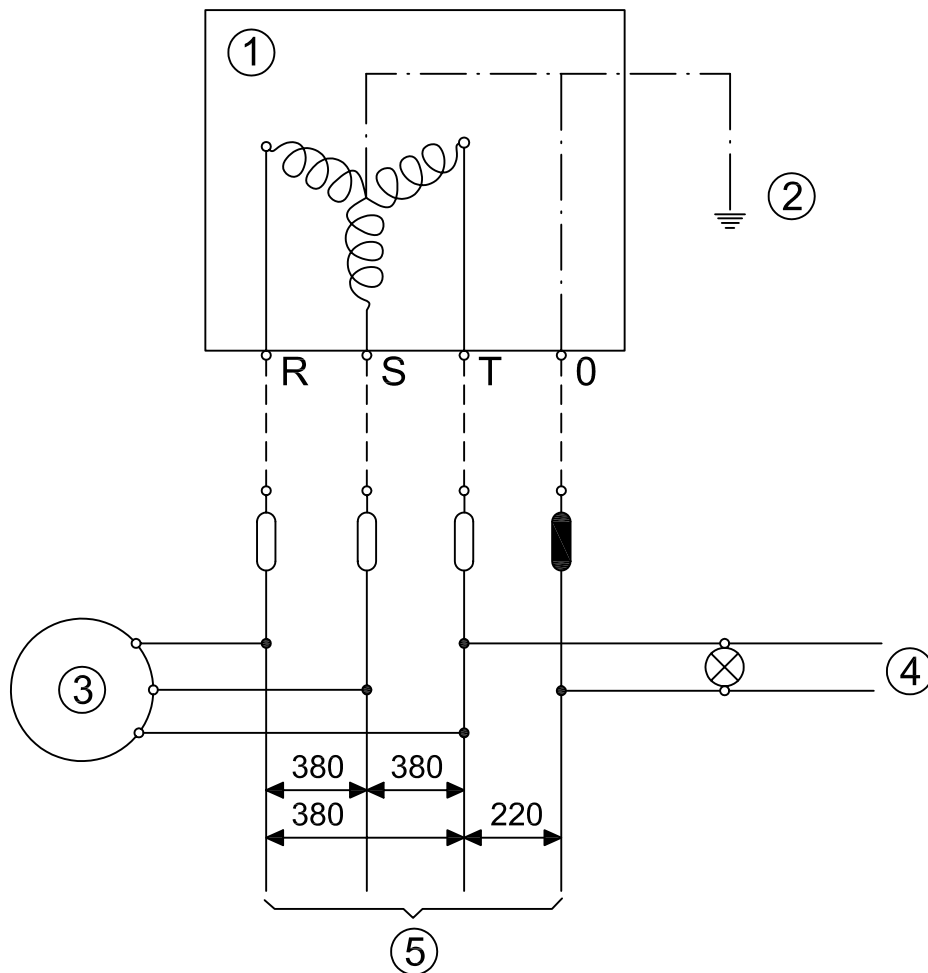
B). CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA



1. ARMARIO DE MEDIDA.
2. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO.
3. CUADRO SECUNDARIO PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA. (GRUA, MAQUINILLO, VIBRADOR,...)
4. CUADRO SECUNDARIO PARA HERRAMIENTAS PORTÁTILES.

DISTRIBUIDOR DE TRES FASES CON NEUTRO EN TIERRA



1. TRANSFORMADOR.

FASES: R,S,T
NEUTRO: 0

2. TOMA DE TIERRA.

3. MOTORES TRIFÁSICOS DE 380 V.

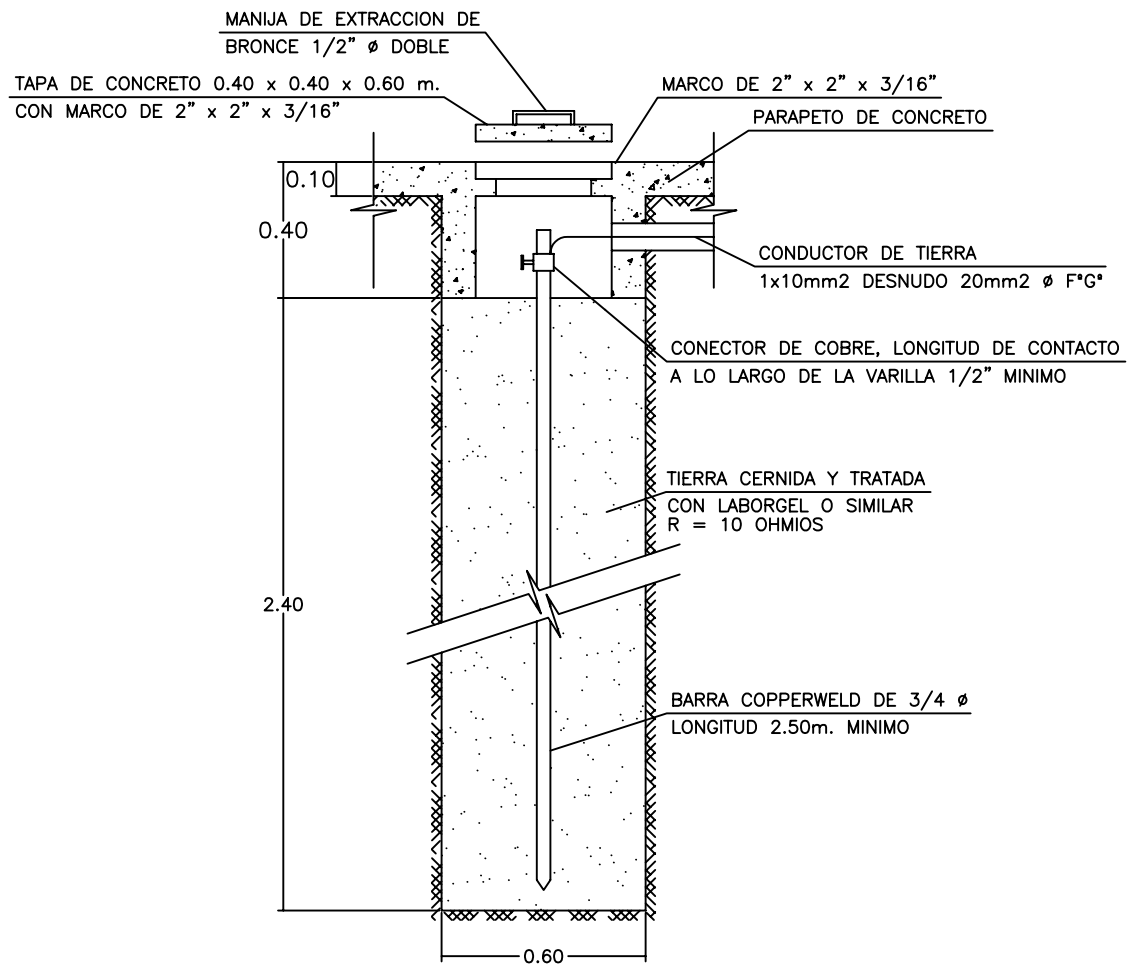
4. LÁMPARAS Y MOTORES MONOFÁSICOS DE 220 V.

5. RED DE DISTRIBUCIÓN.

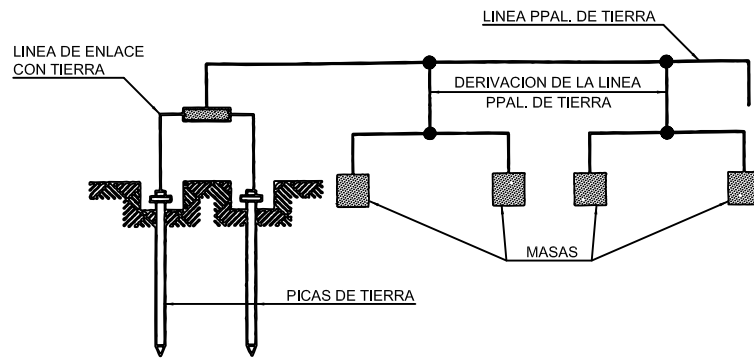
TENSIÓN ENTRE NEUTRO Y TIERRA=0 V.
TENSIÓN ENTRE FASE Y NEUTRO=200 V.
TENSIÓN ENTRE FASES= $200 \times 1,73$ V.= 380 V.

RESISTENCIA EN OHNIOS ESPERADA SEGÚN TIPO ELECTRODO-TERRENO

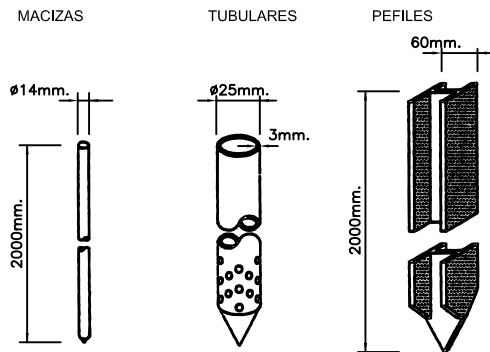
DETALLE POZO DE TIERRA



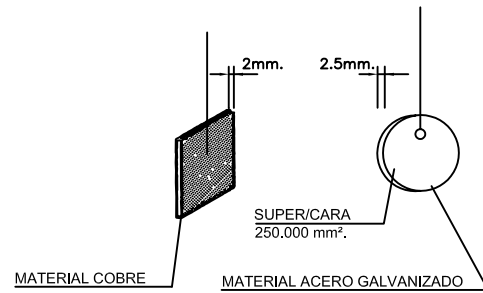
PUESTAS A TIERRA



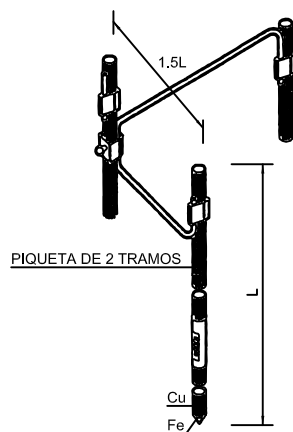
ELECTRODOS PICAS



PLACAS

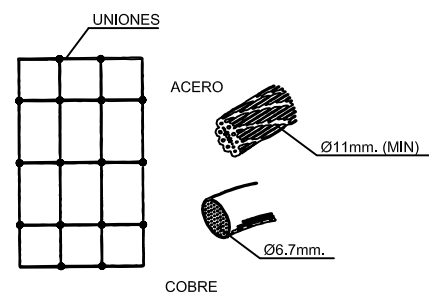


ELECTRODOS EN PARALELO



CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

CABLE ENTERRADO

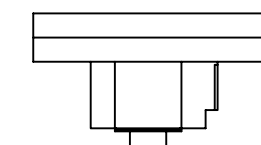
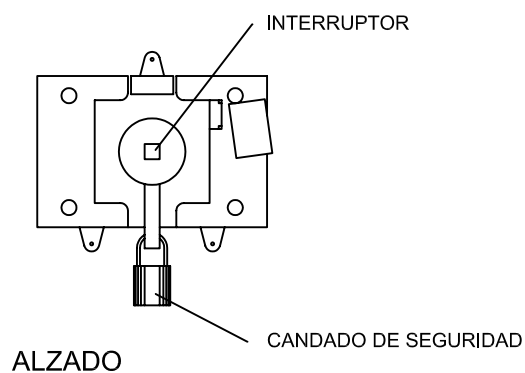


- 2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
- 3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
- 4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD PARA INTERRUPTOR

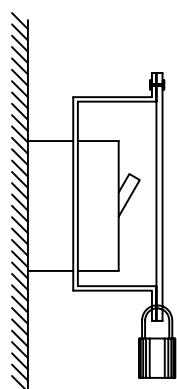
EL INTERRUPTOR NO SE PUEDE ACCIONAR SI ANTES
DE ELLO, NO SE ABRE EL CANDADO

FORMATO A

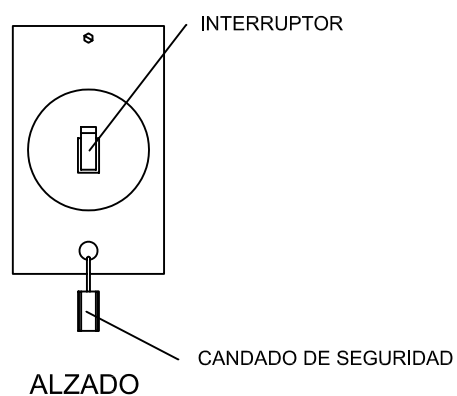


PLANTA

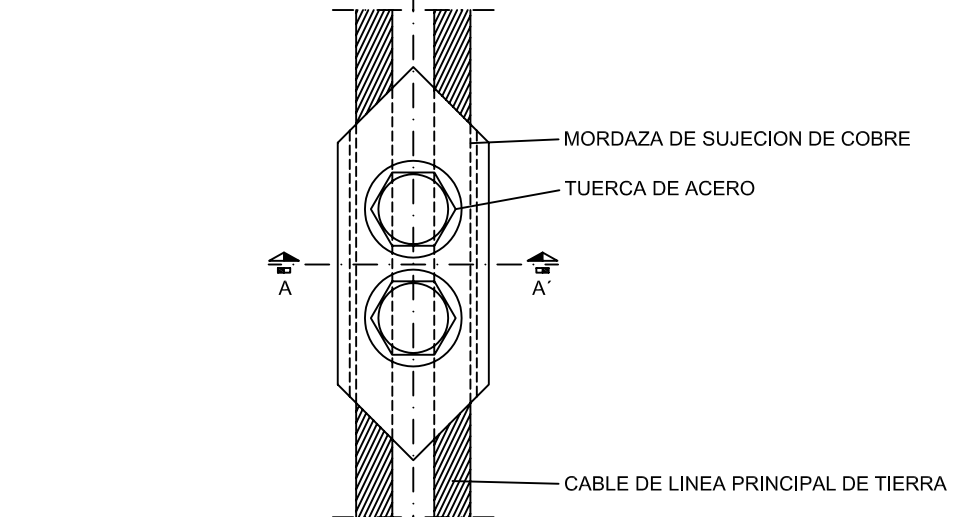
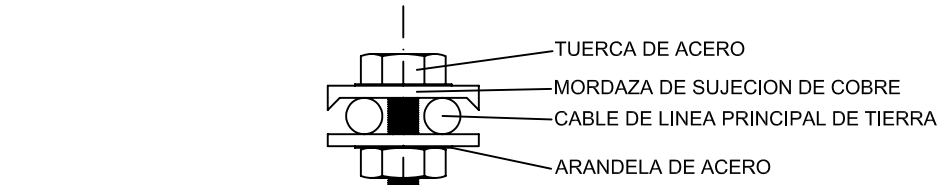
FORMATO B



SECCION

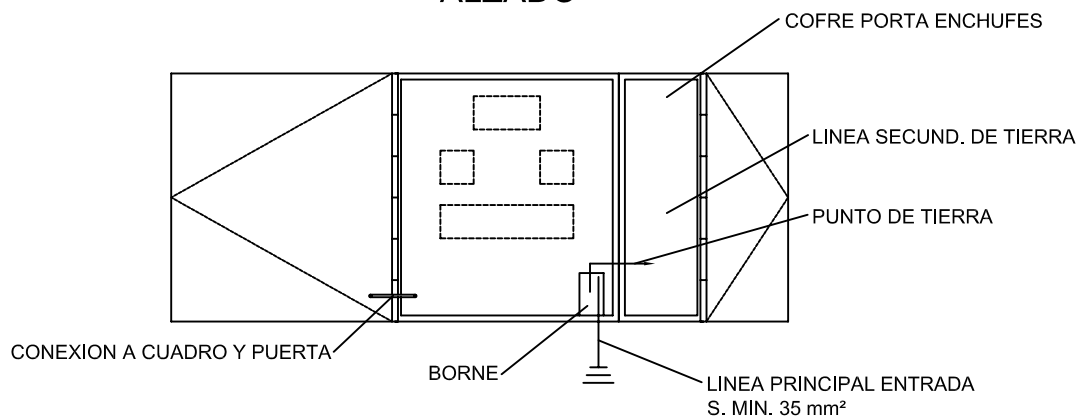


DETALLE DE EMPALMES DE LAS LINEAS PRINCIPALES DE TOMA DE TIERRA

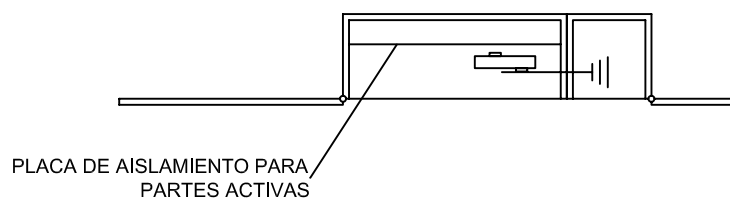


INSTALACION DE TOMA DE TIERRA EN UN CUADRO ELECTRICO CON BORNE POTENCIA > 60 cv (116 A.)

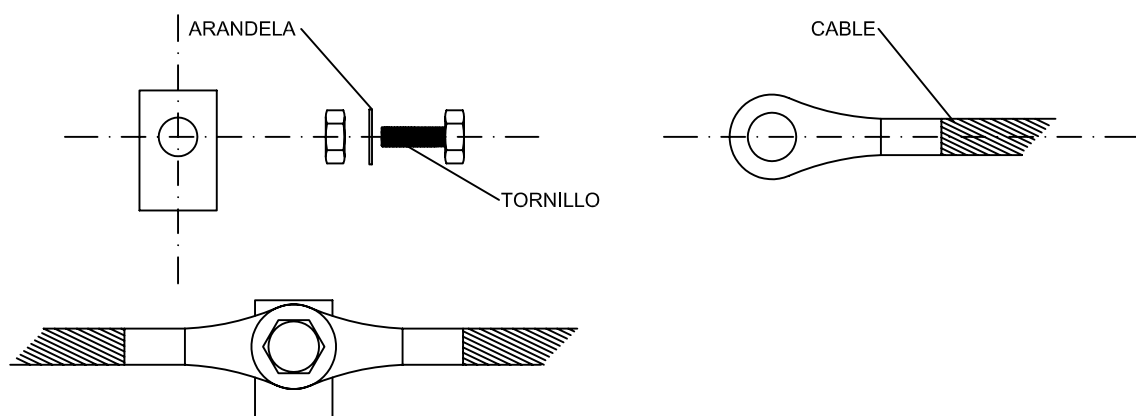
ALZADO



PLANTA



DETALLE DE BORNE



PICA DE TOMA DE TIERRA

RESISTENCIA DE TOMA DE TIERRA $R \leq 80 \Omega$

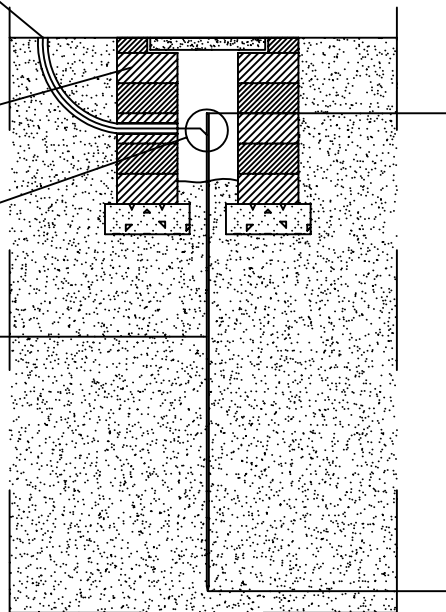
RESISTIVIDAD DEL TERRENO $R \leq 50 \Omega$

CABLE DE TOMA DE TIERRA

ARQUETA 30 X 30 X 30

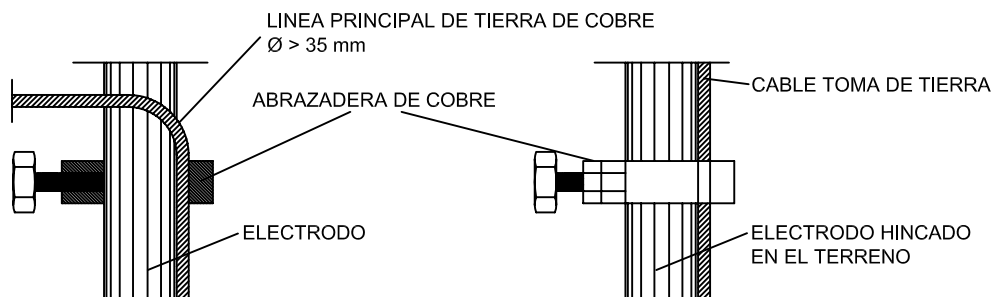
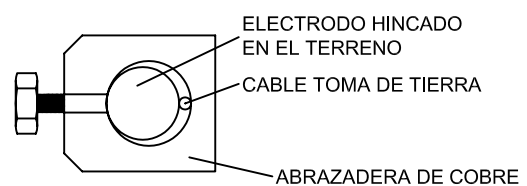
CONEXION DE TOMA DE TIERRA
DETALLE A

ELECTRODO DE COBRE O
ACERO GALVANIZADO $\varnothing 15 \text{ mm.}$

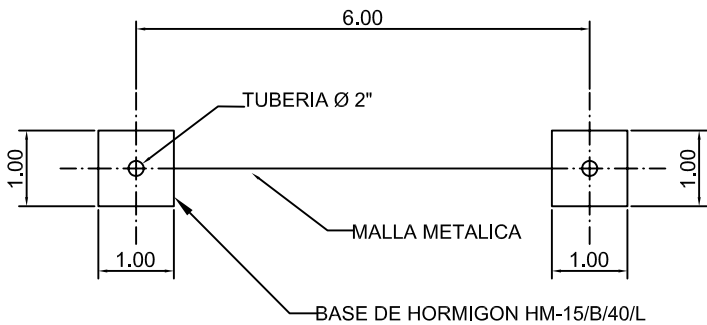
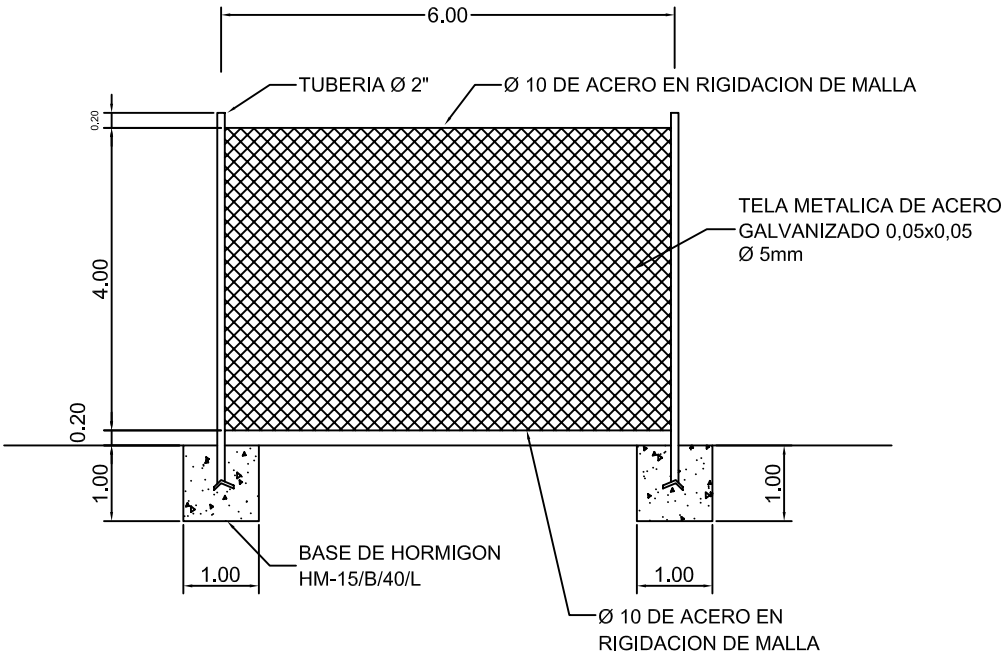


SECCION

DETALLE A

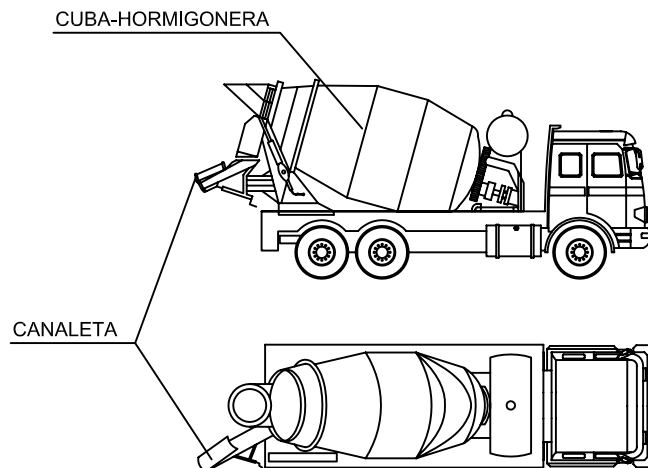


CERCA METÁLICA - CERRAMIENTO DE OBRA



MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA. CAMIÓN HORMIGONERA

1. EN CUANTO A LA CONDUCCIÓN SE TENDRÁN EN CUENTA LAS MEDIDAS GENERALES EXPUESTAS EN EL PLANO "M1".
2. LA CUBA HORMIGONERA NO DEBERÁ TENER PARTES SALIENTES.
3. NO DEBE CARGARSE NUNCA POR ENCIMA DE LA CARGA MÁXIMA MARCADA.
4. SE PROCEDERÁ A LAVAR LA CUBA CON AGUA AL FINAL DE CADA JORNADA, ESPECIALMENTE LAS CANALETAS.
5. CUANDO SE PROCEDA A DESPLEGAR LA CANALETA EL OPERARIO SE SITUARÁ FUERA DE SU TRAYECTORIA Y LA CADENA DE SEGURIDAD QUE SUJETA LA CANALETA NO SERÁ RETIRADA ANTES DE SITUAR ÉSTA EN DESCARGA.
6. PARA SUBIR A LA PARTE SUPERIOR DE LA CUBA SE UTILIZARÁN MEDIOS AUXILIARES.
7. SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN LA DESCARGA DE HORMIGÓN DESDE LA CUBA A CUBILOTES DESPLAZADOS POR GRÚA PARA EVITAR LOS GOLPES EN LA TRAYECTORIA Y BALANCEOS DEL CUBILOTE.
8. NO SE SUMINISTRARÁ HORMIGÓN CON CAMIÓN EN TERRENOS QUE ESTÁN EN PENDIENTES SUPERIORES AL 16 %.



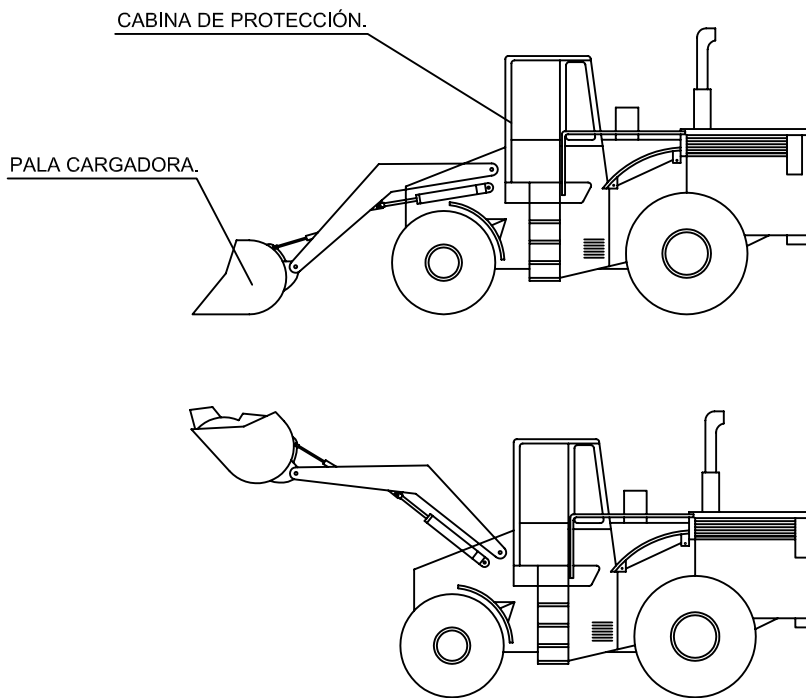
MEDIDAS PREVENTIVAS PERSONALES

1. UTILIZAR CASCO PROTECTOR FUERA DE LA CABINA DEL CONDUCTOR.
2. DEBERÁ USARSE ROPA AJUSTADA.
3. USAR BOTAS DE SEGURIDAD ANTIDESLIZANTES Y GUANTES SI OPERA SOBRE LA HORMIGONERA.
4. NO ACERCARSE A LA HORMIGONERA EN MOVIMIENTO.
5. NO SITUARSE NI DEBAJO DE LA MÁQUINA NI ENTRE LAS RUEDAS.
6. UTILIZAR CINTURÓN ABDOMINAL ANTIVIBRATORIO PARA PROTEGERSE DE LAS VIBRACIONES Y, TAMBIÉN, EVITA EL LANZAMIENTO DEL CONDUCTOR FUERA DE LA MÁQUINA.
7. EN TRABAJOS CON TIERRAS PULVÍGENAS SE DEBERÁ UTILIZAR MASCARILLA.

SISTEMAS DE SEGURIDAD

1. UNA TOLBA DE CARGA DE DIMENSIONES ADECUADAS PARA LA CARGA A TRANSPORTAR EVITARÁ LAS PROYECCIONES DE HORMIGÓN.
2. ESCALERA DE ACCESO A LA TOLBA ABATIBLE, DE MATERIAL SÓLIDO Y ANTIDESLIZANTE.
3. PLATAFORMA AL FINAL DE LA ESCALERA PARA LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA, Y PARA OBSERVAR EL ESTADO DE LA TOLBA. LA PLATAFORMA CONTARÁ CON UN QUITAMIEDOS DE 90 CMS.

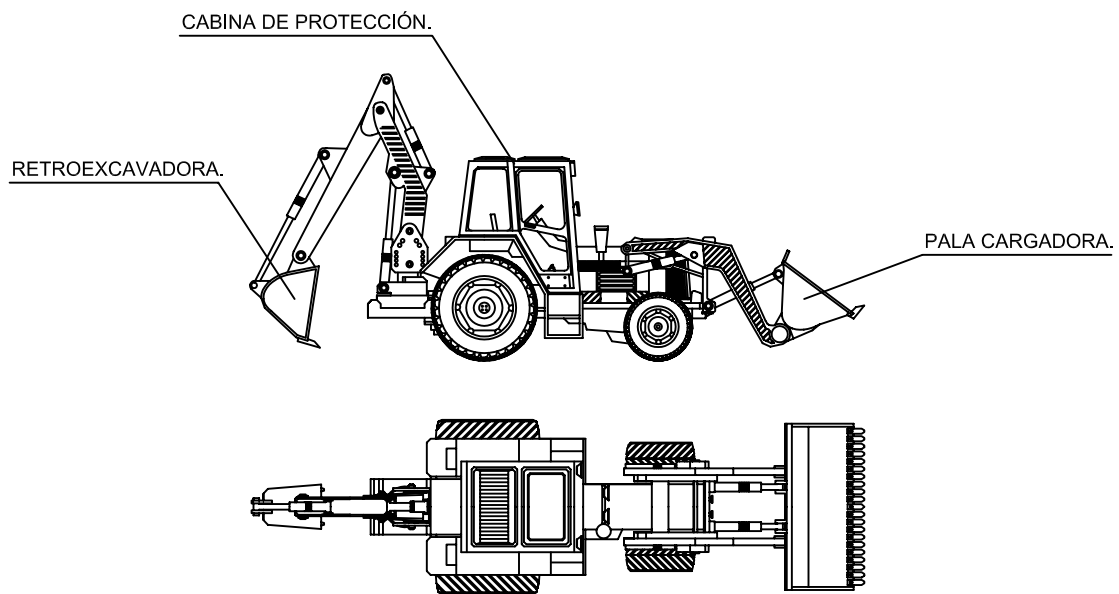
MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA. PALA CARGADORA.



1. EN TODA PALA DEBERÁ EXISTIR UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.
2. QUEDARÁ PROHIBIDO ABANDONAR LA "CUCHARA" IZADA Y SIN APOYAR EN EL SUELO.
3. TODA PALA LLEVARÁ INCORPORADAS LUCES Y BOCINA DE RETROCESO.
4. DEBERÁN LLEVAR UN EXTINTOR TIMBRADO Y CON LAS REVISIONES AL DIA.
5. QUEDARÁ PROHIBIDO TUMBARSE A DESCANSAR BAJO LA MÁQUINA.
6. DEBERÁ VERIFICARSE LA EXISTENCIA DE LIMITADORES DE VELOCIDAD.
7. NO COLMAR LA "CUCHARA" POR ENCIMA DE SU BORDE SUPERIOR.
8. SE PROHIBE EL TRANSPORTE DE PERSONAS EN LA MÁQUINA FUERA DE LA CABINA.
9. NO SE PERMITIRÁ FUMAR A SU OPERARIO DURANTE SU FUNCIONAMIENTO, Y TAMPOCO CUANDO SE CARGUE COMBUSTIBLE O SE COMPRUEBE EL CARBURANTE.
10. DEBE DISPONER DE CABINA DE SEGURIDAD ANTIVUELCO.
11. LA CABINA DEBE SER DE SEGURIDAD ANTIIMPACTO.
12. NO SE TRABAJARÁ EN PENDIENTES SUPERIORES AL 50 %, SIN PERJUICIO DE LIMITACIONES MAYORES PROPIAS AL MODELO DE MÁQUINA.
13. EN LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL, SE TRABAJARÁ SIEMPRE DE CARA A LA PENDIENTE.
14. CUANDO LA MÁQUINA FINALICE EL TRABAJO, LA BATERÍA QUEDARÁ DESCARGADA, LA CUCHARA APOYADA EN EL SUELO Y LA LLAVE DE CONTACTO QUITADA.
15. SE DEBE PONER ESPECIAL ATENCIÓN EN EL TRABAJO PRÓXIMO A LÍNEAS ELÉCTRICAS, RESPECTO DE LAS QUE HAY QUE MANTENER UNA DISTANCIA DE SEGURIDAD DE 5 M. A PARTIR DE LAS LÍNEAS DE MÁS DE 66.000 VÓLTIOS.
16. VER LÁMINA SIGUIENTE, PRECAUCIONES CON LA RETROEXCAVADORA.

MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA. RETROEXCAVADORA.

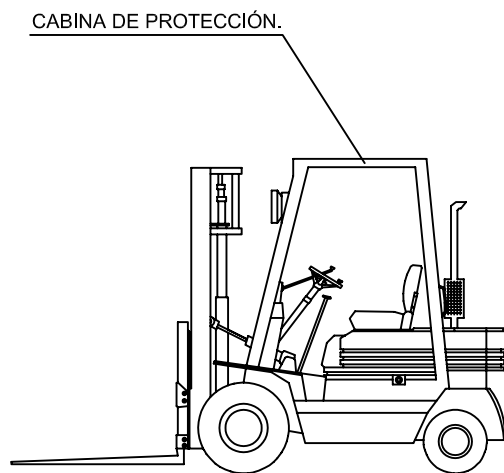
1. DEBERÁ LLEVAR EN LA CABINA UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.
2. TODA RETROEXCAVADORA LLEVARÁ INCORPORADAS LUCES Y BOCINA DE RETROCESO.
3. DEBERÁN LLEVAR UN EXTINTOR TIMBRADO Y CON LAS REVISIONES AL DÍA.
4. QUEDARÁ PROHIBIDO TUMBARSE A DESCANSAR BAJO LA MÁQUINA.
5. NO SE PERMITIRÁ FUMAR A SU OPERARIO DURANTE SU FUNCIONAMIENTO, Y TAMPOCO CUANDO SE CARGUE COMBUSTIBLE O SE COMPRUEBE EL CARBURANTE.
6. EN EL CASO DE LA RETROEXCAVADORA, LA CONDUCCIÓN SE HARÁ SIEMPRE CON LA CUCHARA PLEGADA Y CON LOS PUNTALES DE SUJECCIÓN COLOCADOS SI EL DESPLAZAMIENTO ES LARGO.
7. NO SE ABANDONARÁ LA RETROEXCAVADORA SIN DEJAR APOYADA LA "CUCHARA" EN EL SUELO. TAMBIÉN SE ABANDONARÁ LA PALA CON LA "CUCHARA" BIVALVA SIN CERRAR, INCLUSO CUANDO QUEDE APOYADA EN EL SUELO.



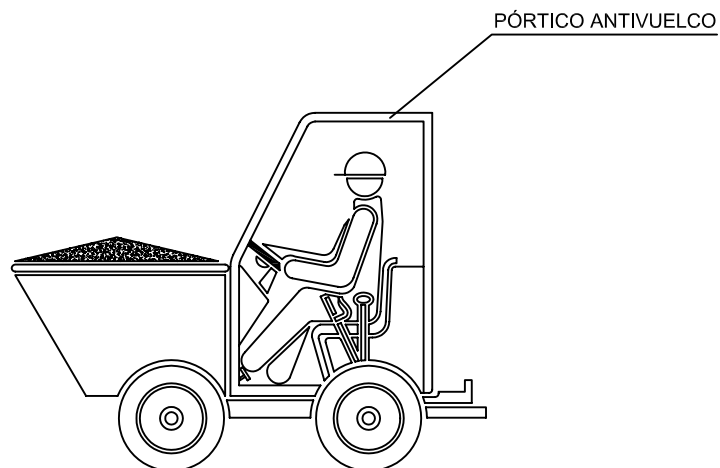
8. NO SE PERMITIRÁ EL DESPLAZAMIENTO DE LA MÁQUINA SI PREVIAMENTE NO QUEDA APOYADA LA "CUCHARA" EN LA PROPIA MÁQUINA; SE EVITARÁN MOVIMIENTOS Y BALANCEOS. HABRÁ QUE TOMAR PRECAUCIONES TAMBIÉN, SITUANDO A LAS PERSONAS FUERA DEL RADIO DE ACCIÓN DE LA MÁQUINA Y DISPONER DE UNA CABINA ANTIIMPACTO.
9. LA CABINA DEBE SER DE SEGURIDAD ANTIIMPACTO.
10. DURANTE LOS PROCESOS DE TRABAJO SE APOYARÁN LAS ZAPATAS EN TABLEROS O TABLONES DE REPARTO CON LOS MEDIOS E INDICACIONES DADAS POR EL FABRICANTE.
11. CUANDO SE VAYA A INICIAR EL DESCENSO POR UNA RAMPA O PENDIENTE, EL BRAZO DE LA "CUCHARA" ESTARÁ SITUADO EN LA PARTE TRASERA DE LA MÁQUINA.
12. COMO NORMA GENERAL NO SE PERMITIRÁ ESTACIONAR LA MÁQUINA A MENOS DE 3 M. DEL BORDE DE ZANJAS, FRENTES DE EXCAVACIÓN, TERRAPLENES, ETC.
13. NO SE REALIZARÁN TRABAJOS EN EL INTERIOR DE UNA ZANJA CUANDO SE ENCUENTRE OPERARIOS DENTRO DEL RADIO DE ACCIÓN DE LA MÁQUINA.
14. NO SE TRABAJARÁ EN ESTA MÁQUINA EN PENDIENTES SUPERIORES AL 50%. DEBERÁ TRABAJARSE SIEMPRE DE CARA A LA PENDIENTE.
15. SE REVISARÁN LOS FRENOS CUANDO SE HAYA TRABAJADO EN TERRENOS ENCHARCADOS.

MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA. CABINAS Y PÓRTICOS DE SEGURIDAD

CARRETILLA PORTAPALES

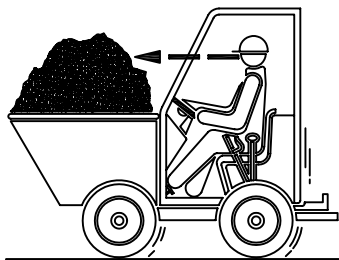


DUMPER



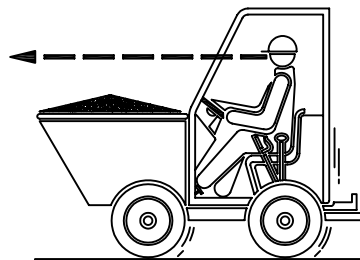
ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERÁN SER PROVIS-
TOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA PROTEGER EN CASO DE VUELCO.

MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA.
INSTRUCCIONES SOBRE EL USO DEL DUMPER (I).



NO

LA CARGA NO DEBE IMPEDIR LA VISIBILIDAD.

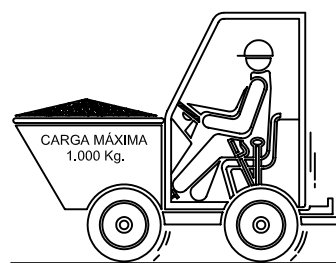


SI



NO

EN NINGÚN CASO SOBREPASAR EL LÍMITE DE CARGA. POSIBILIDAD DE VUELCO.

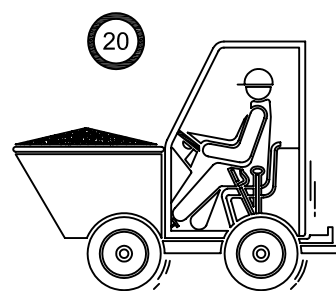


SI



NO

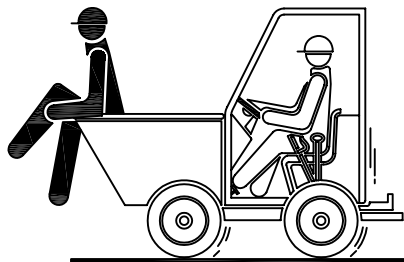
NO EXCEDER EL LÍMITE DE VELOCIDAD DE 20 Km/h.



SI

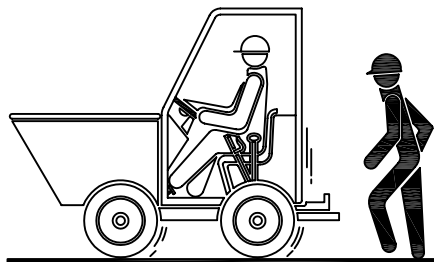
1. LOS ACCIDENTES MÁS FRECUENTES SON OCASIONADOS POR EL BASCULAMIENTO DE LA MÁQUINA. POR ELLO ES NECESARIO NO CARGARLOS EXAGERADAMENTE, SOBRE TODO EN TERRENOS CON GRAN DECLIVE. SU VELOCIDAD EN ESTAS OPERACIONES DEBE REDUCIRSE POR DEBAJO DE LOS 20 Km/h.
 2. SU MANEJO SOLO SERÁ EFECTUADO POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y AUTORIZADO.
- CONTINUA, ...

MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA. INSTRUCCIONES SOBRE EL USO DEL DUMPER (II).

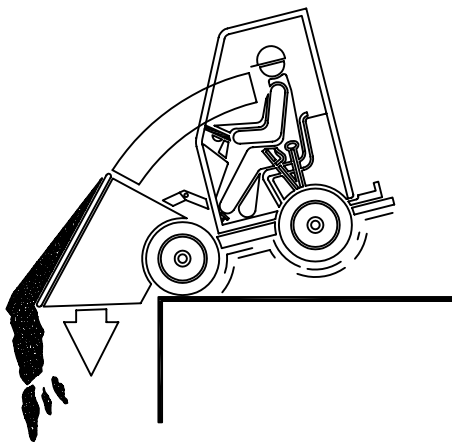


NO

NO TRANSPORTAR PERSONAL EN EL DUMPER. SOLO DEBE IR EL OPERARIO.

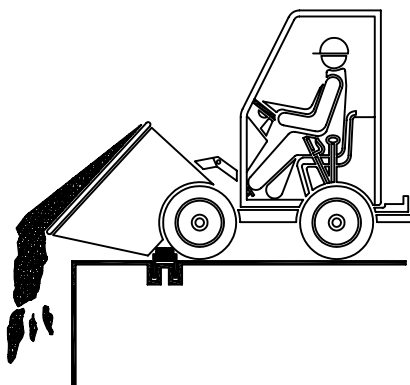


SI



NO

USAR SIEMPRE TOPES PARA EVITAR EL VUELCO POR CERCANÍA AL BORDE.



SI

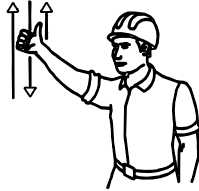
3. EL CONDUCTOR DEBERÁ USAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
4. CUANDO HAYAN DE EFECTUAR DESPLAZAMIENTOS POR LA VÍA PÚBLICA CUMPLIRÁN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CÓDIGO DE LA CIRCULACIÓN.
5. EN CUALQUIER CASO ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES, FRENOS Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO PÓRTICO ANTIVUELCO Y SEÑALES LUMINOSAS DE OBRAS.
6. LAS PENDIENTES SE PODRÁN REMONTAR DE FORMA MÁS SEGURA EN MARCHA HACIA ATRÁS, PUES DE LO CONTRARIO PODRÍA VOLCAR.
8. NO CARGAR EL CUBILOTE POR ENCIMA DE LA ZONA DE CARGA MÁXIMA EN ÉL MARCADA.
9. SE PROHIBE TRANSPORTAR PIEZAS QUE SOBRESALGAN LATERALMENTE DEL CUBILOTE.
10. SE PROHIBIRÁ LA CIRCULACIÓN POR PENDIENTES SUPERIORES AL 20 O 30 % EN TERRENOS HÚMEDOS O SECOS, RESPECTIVAMENTE.
11. ES CONVENIENTE COGER LA MANIVELA COLOCANDO EL PULGAR DEL MISMO LADO QUE LOS DEMÁS DEDOS, EVITANDO POSIBLES GOLPES.

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS PARA GRUAS AUTOPROPULSADAS.

1 LEVANTAR LA CARGA.



2 LEVANTAR EL ANGUILON O PLUMA.



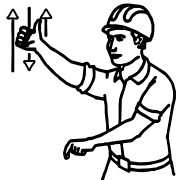
3 LEVANTAR LA CARGA O PLUMA.



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE.



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA.



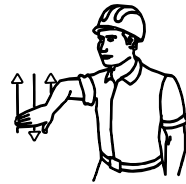
6 BAJAR LA CARGA.



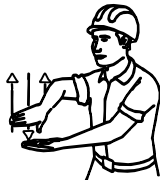
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE.



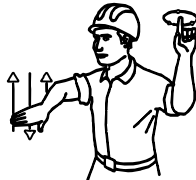
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA.



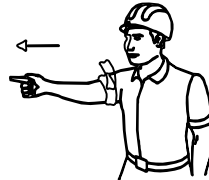
9 BAJAR EL ANGUILON O PLUMA LENTAMENTE.



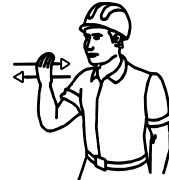
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA.



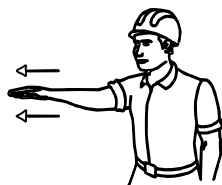
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO.



12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA.



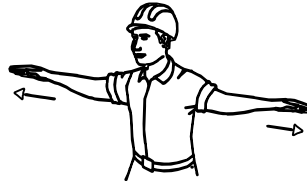
13 SACAR LA PLUMA.



14 METER LA PLUMA.



15 PARAR.



SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE ESCALERAS

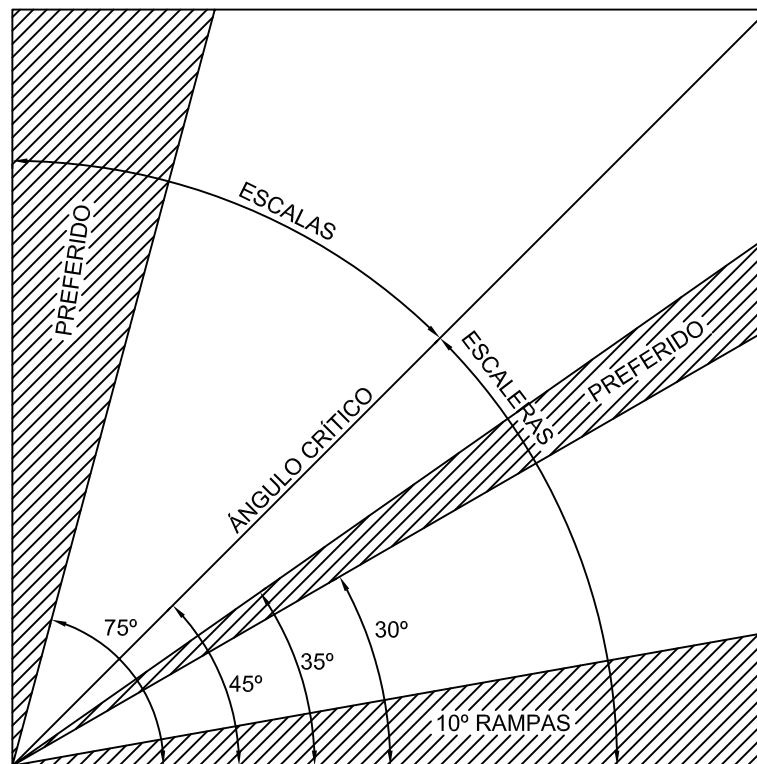
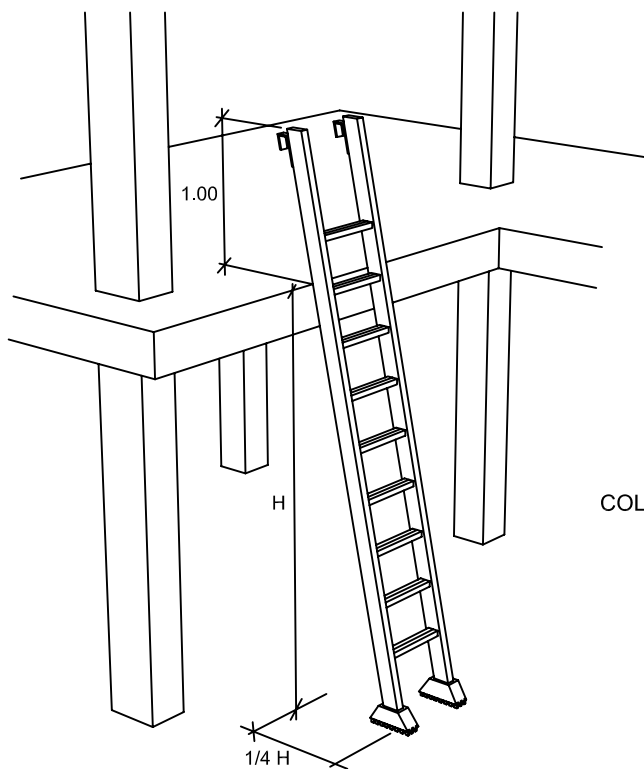
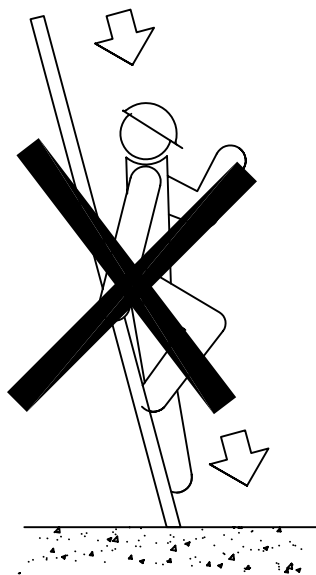


GRÁFICO DE PENDIENTES TOLERADAS

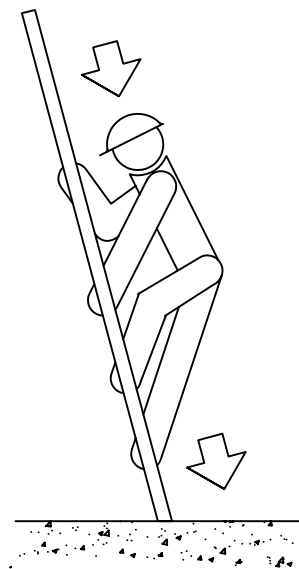


COLOCACIÓN DE LA ESCALERA

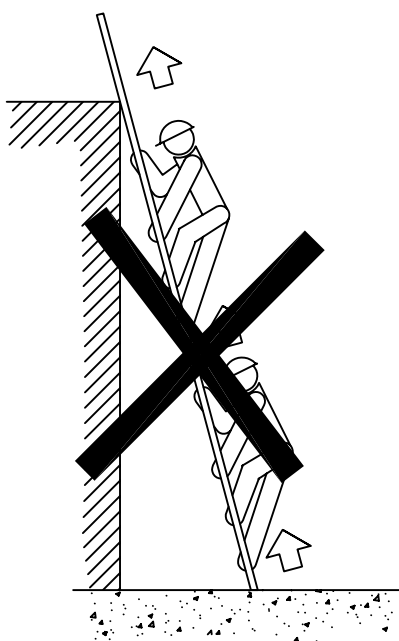
ESCALERAS DE MANO



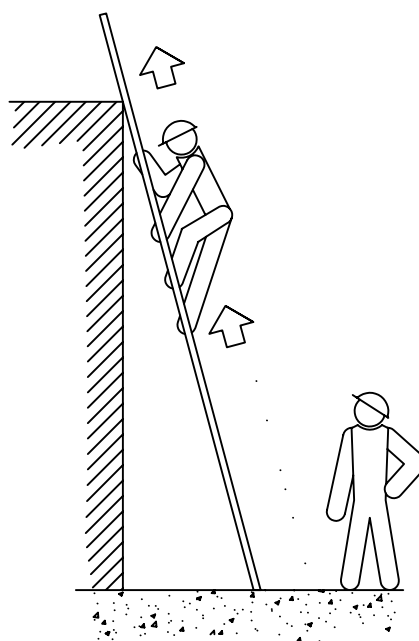
NO



SI

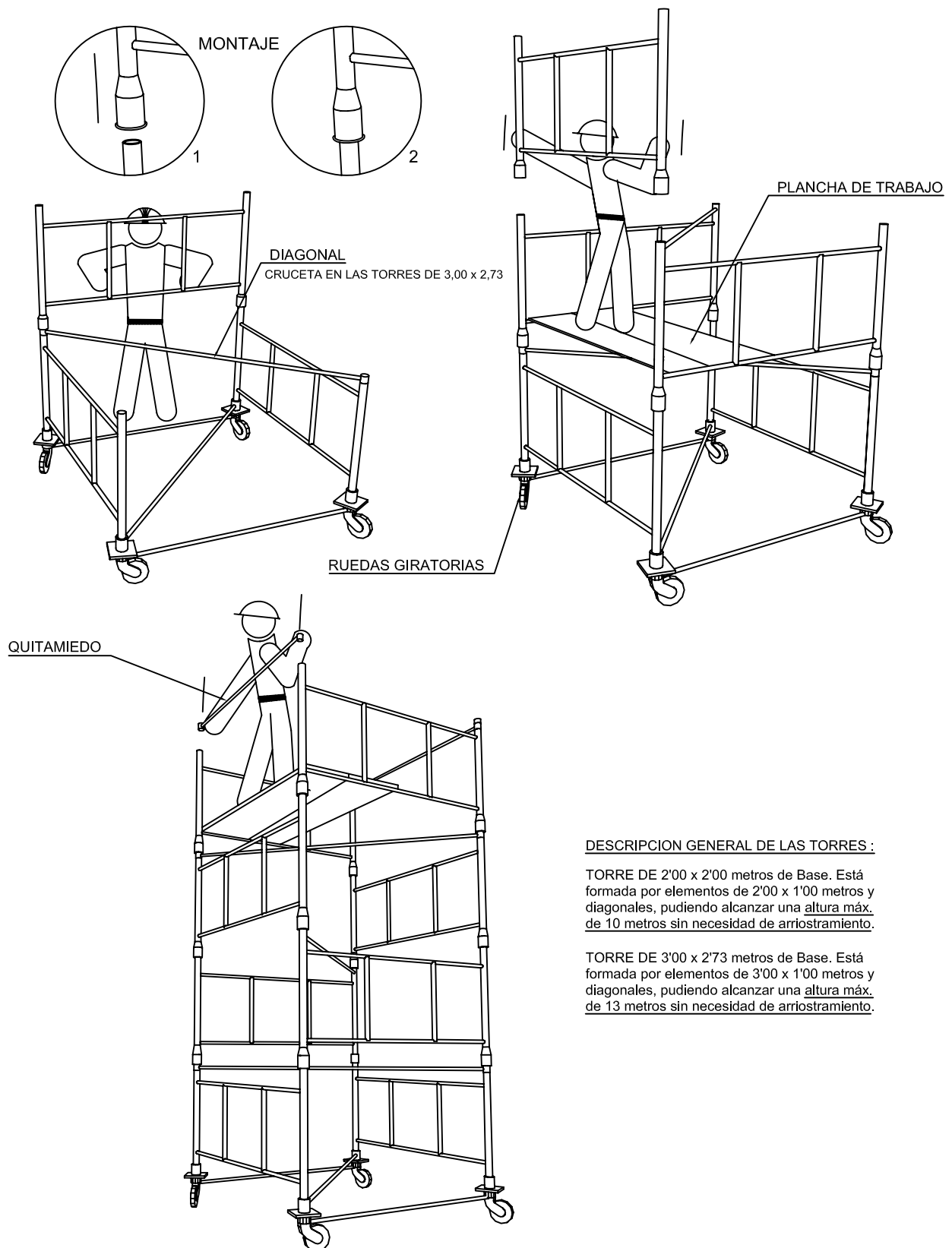


NO

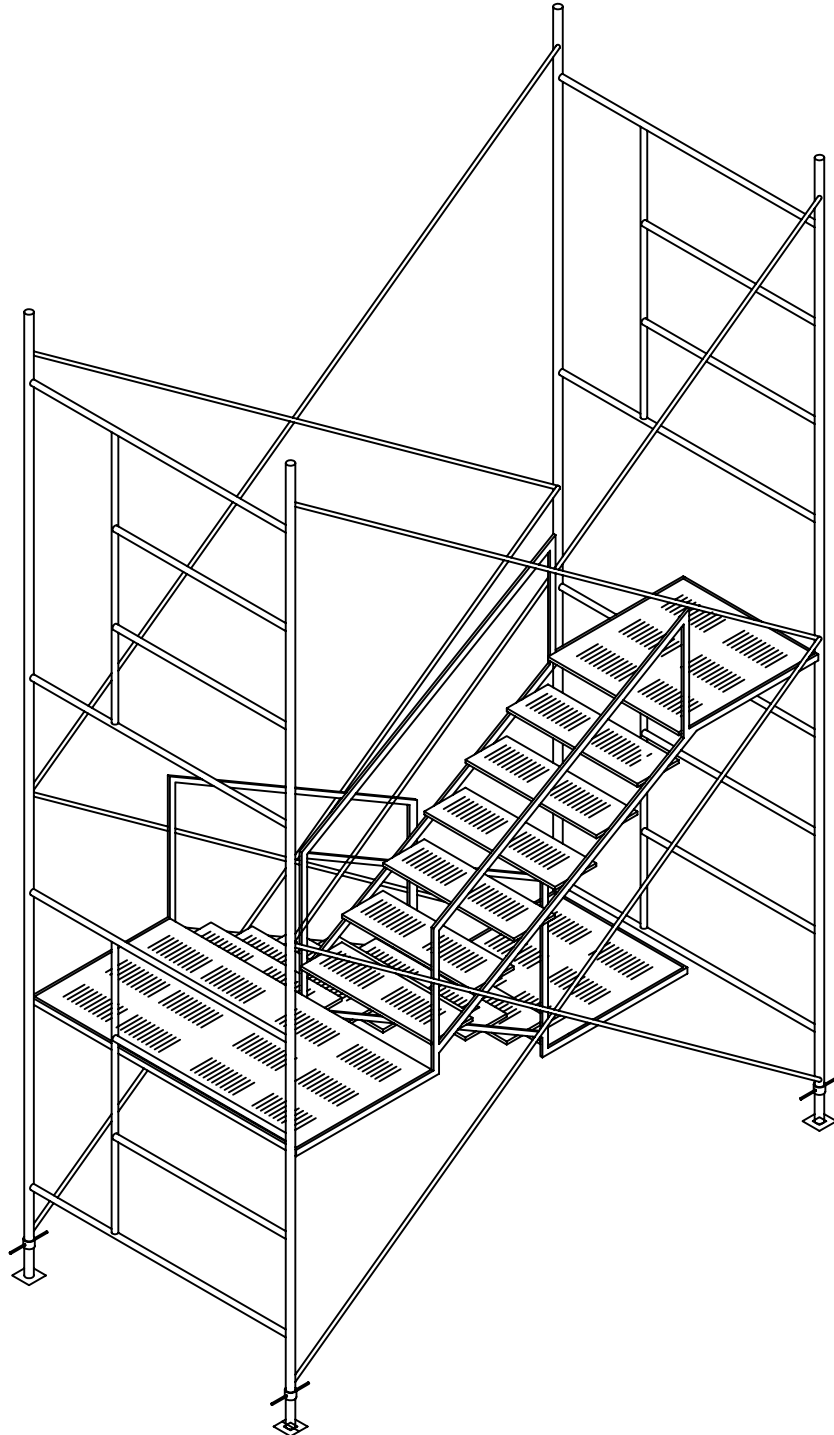


SI

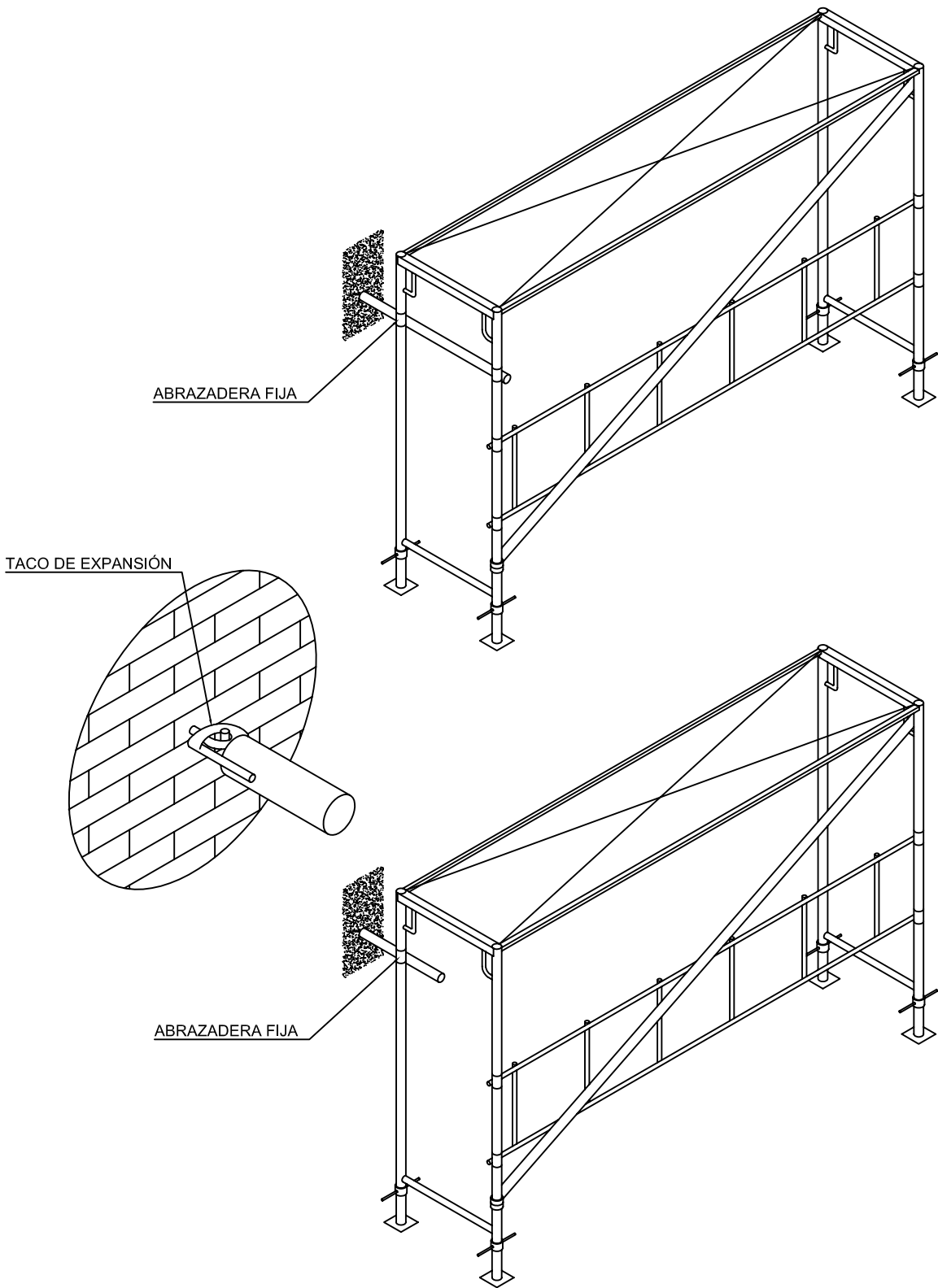
MONTAJE DE ANDAMIOS, TORRES MÓVILES



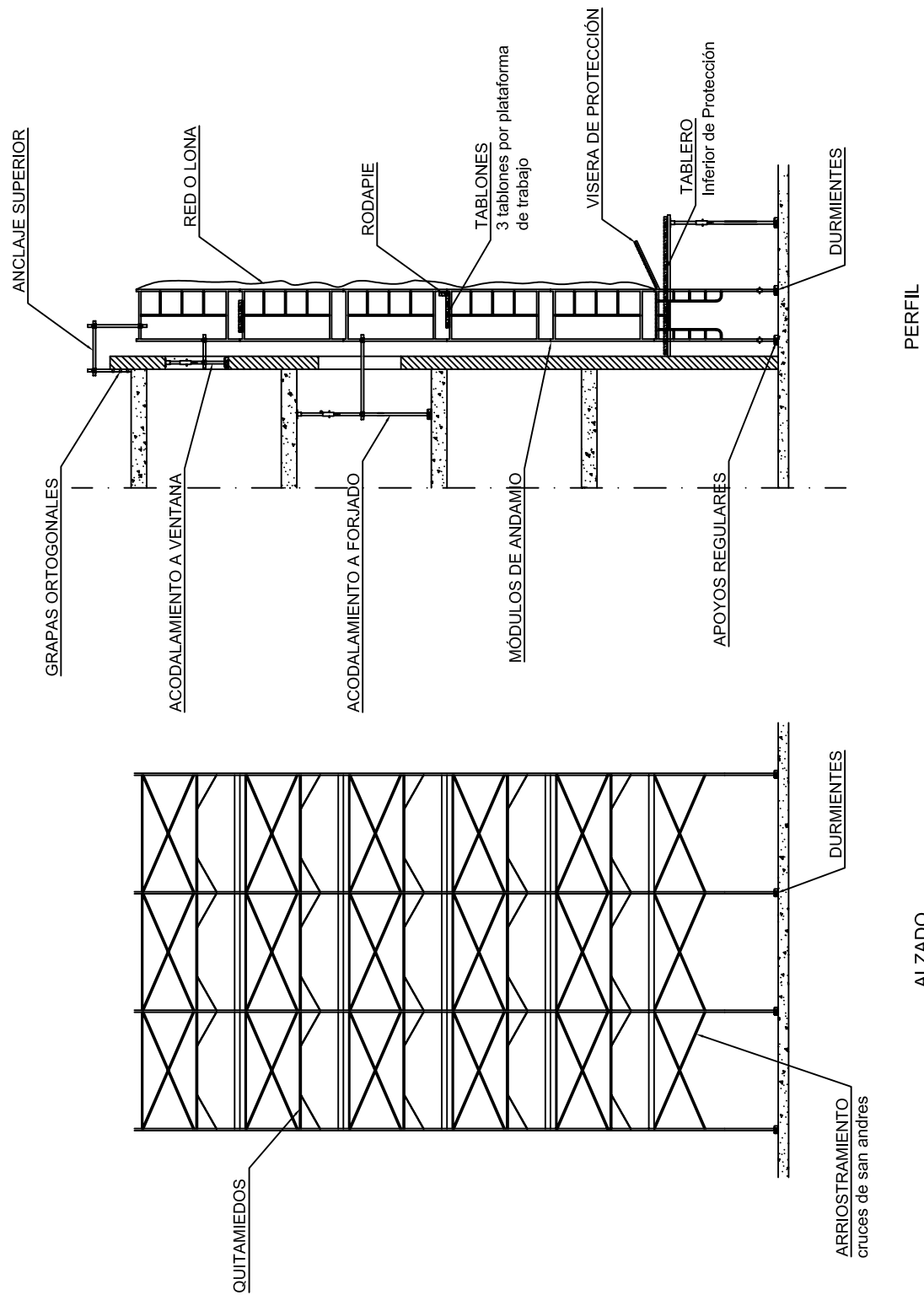
ANDAMIO CON ESCALERAS



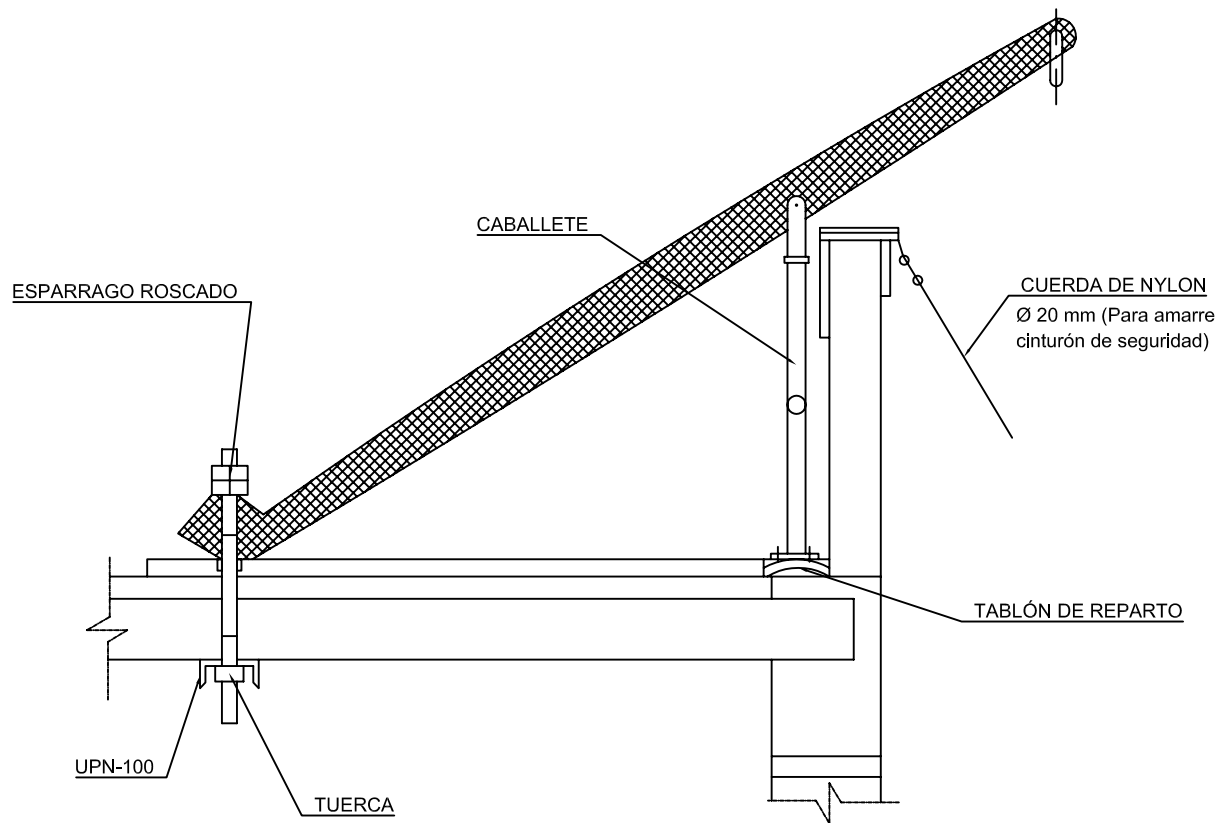
AMARRE CON TACOS DE EXPANSION, ESTRUCTURA TUBULAR



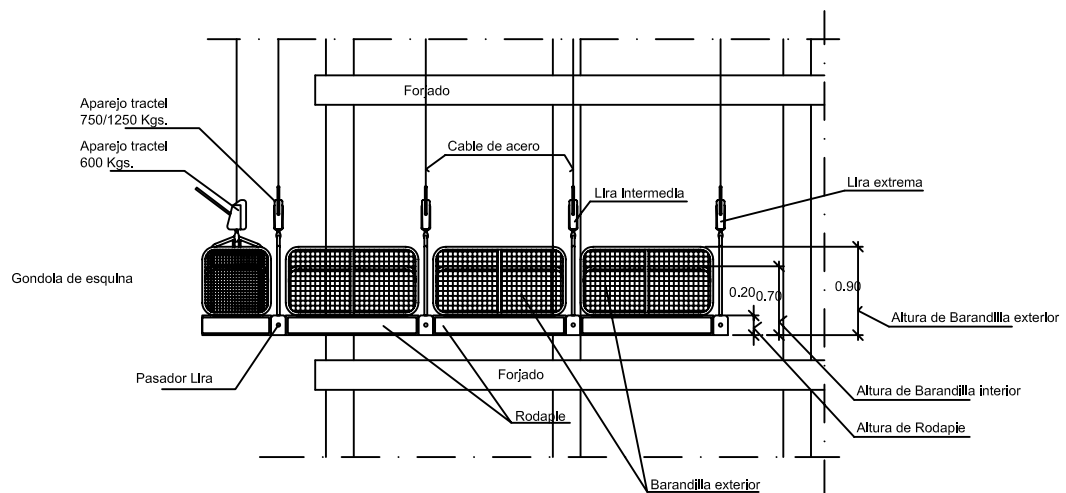
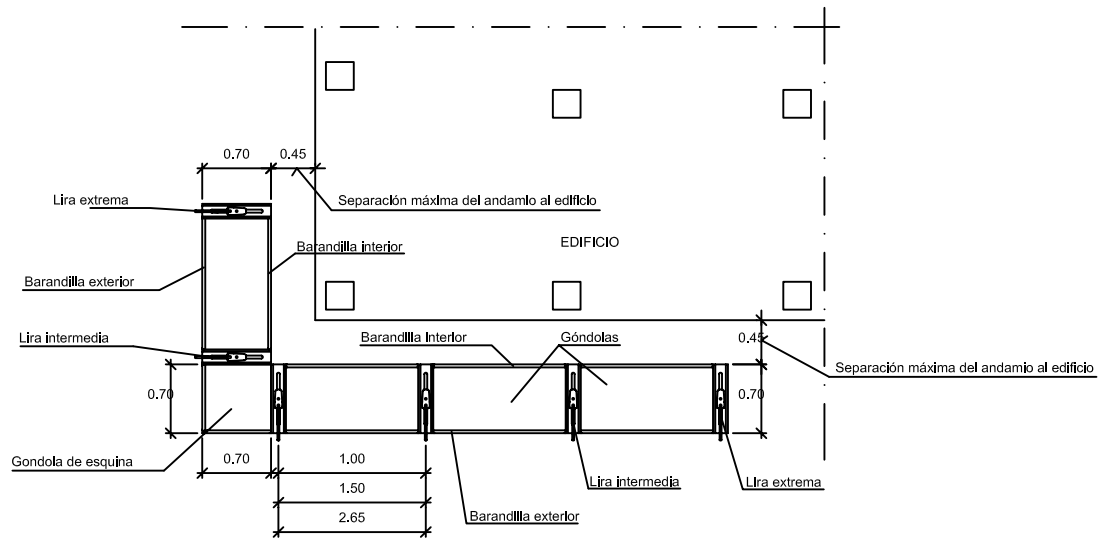
ANDAMIOS METÁLICOS DE FACHADA



ANDAMIOS SUSPENDIDOS (I)



ANDAMIOS SUSPENDIDOS (II)

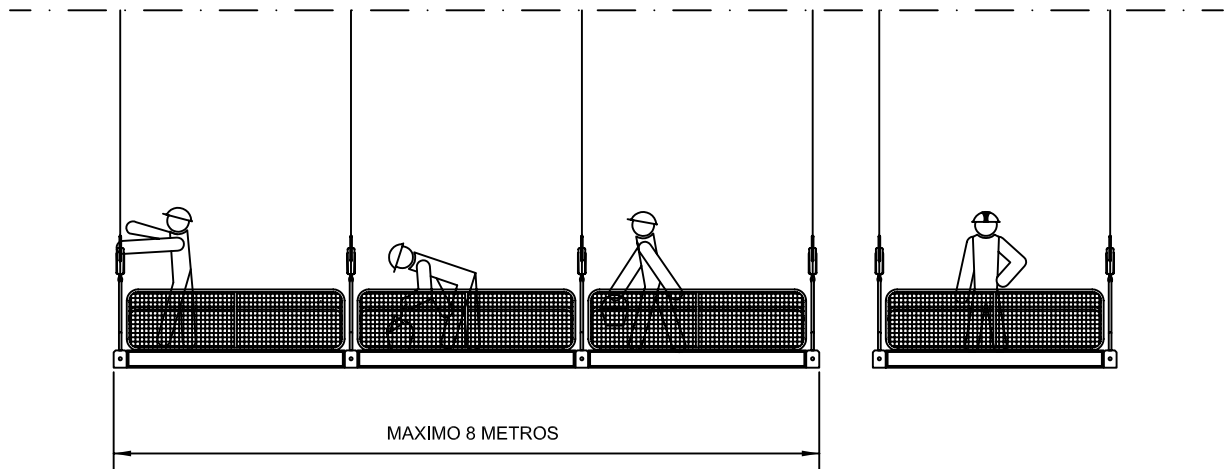


-LOS ANDAMIOS SE ATARAN AL EDIFICIO PARA EVITAR VUELCOS.

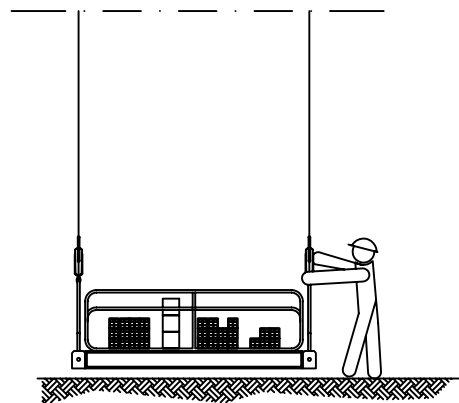
-SE UTILIZARA CINTURON DE SEGURIDAD, CON CUERDA SALVAVIDAS DE NYLON ANCLADA A UN ELEMENTO FIJO.

-LAS ANDAMIADAS TENDRAN UNA LONGITUD MAXIMA DE 8 METROS.

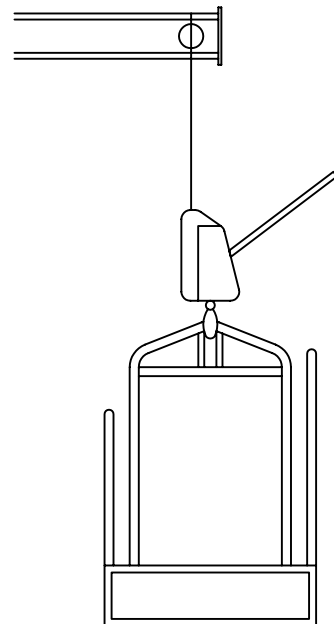
ANDAMIOS SUSPENDIDOS (III)



LA LONGITUD MAXIMA DEL ANDAMIO SERA DE 8 METROS
NO SE COLOCARAN MAS DE TRES ANDAMIOS JUNTOS.

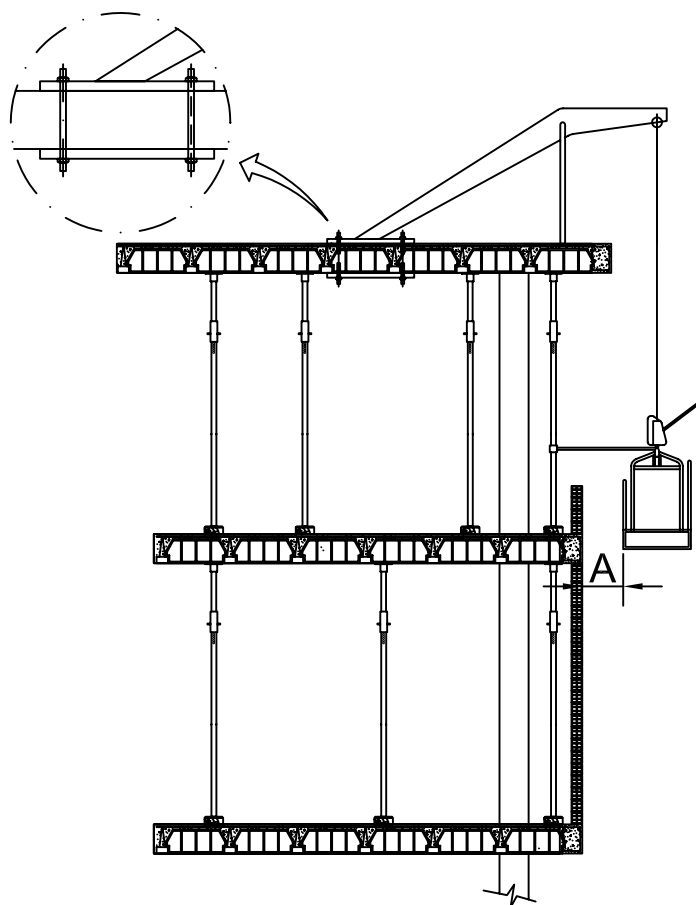


SE REALIZARAN LAS OPORTUNAS PRUEBAS CON LA ANDAMIADA
PROXIMA AL SUELO Y CON LA CARGA MAXIMA QUE HAYAN DE
SOPORTAR.



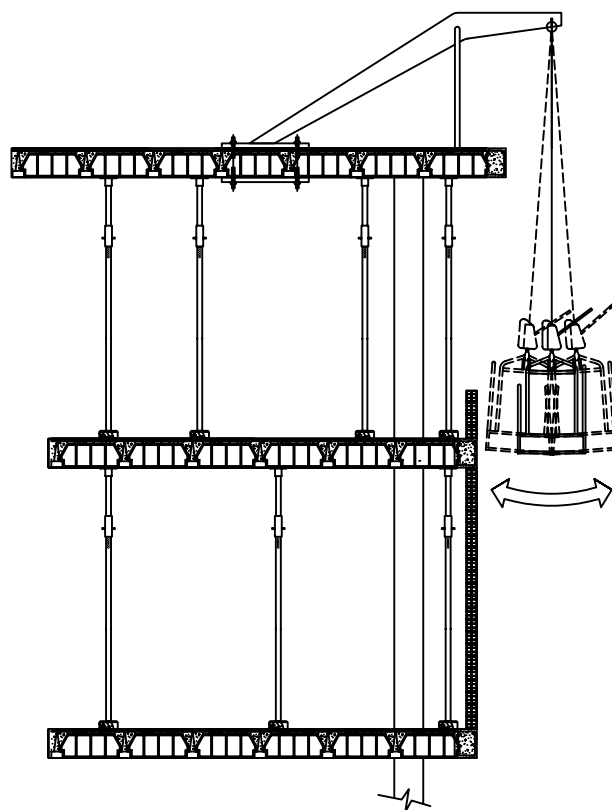
PERFIL DE ANDAMIO

ANDAMIOS SUSPENDIDOS (IV)

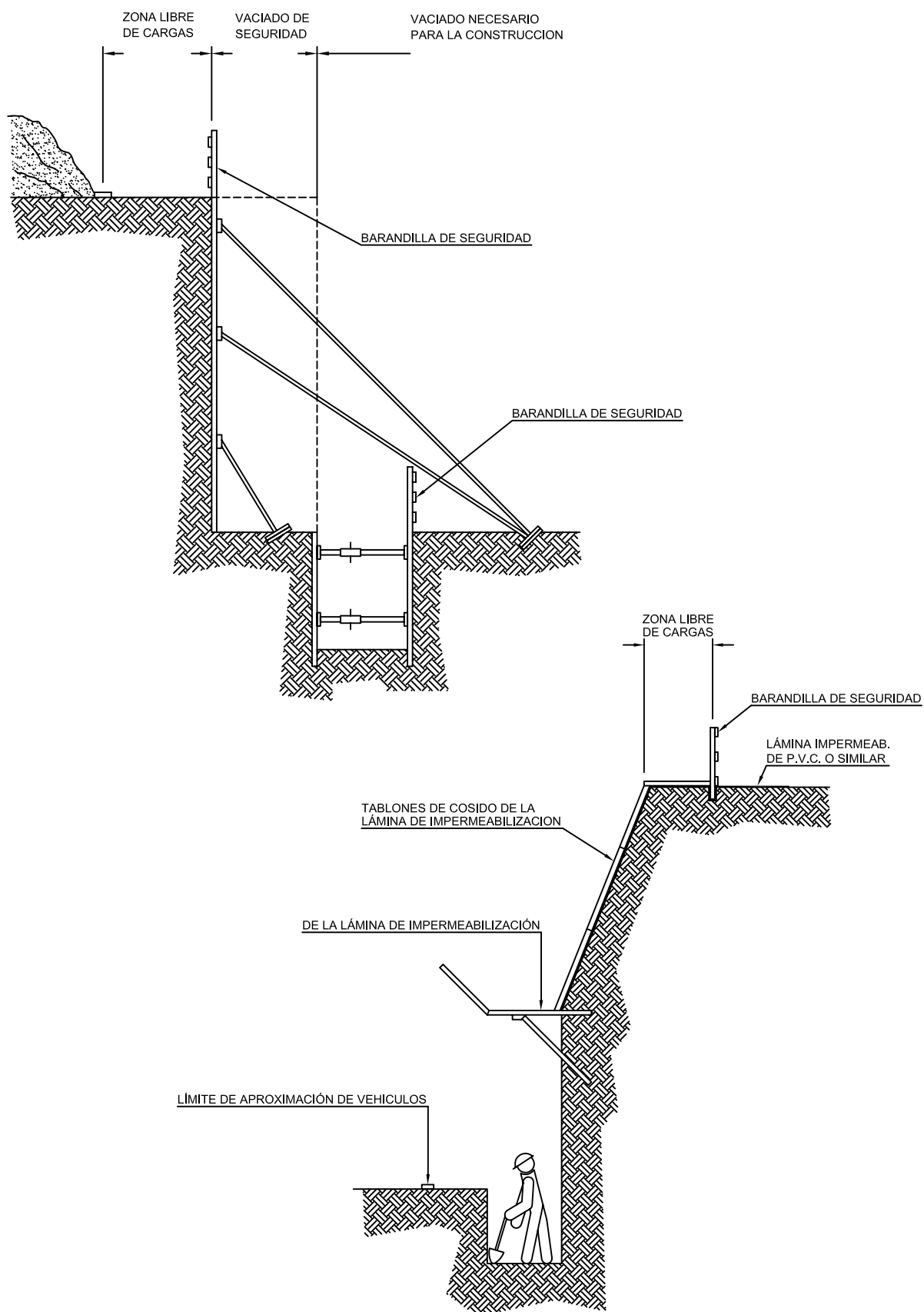


LA DISTANCIA "A" ENTRE EL PARAMENTO Y EL ANDAMIO SERA INFERIOR A 45 CM. Y EL ANDAMIO DEBERA SUJETARSE A LA OBRA.

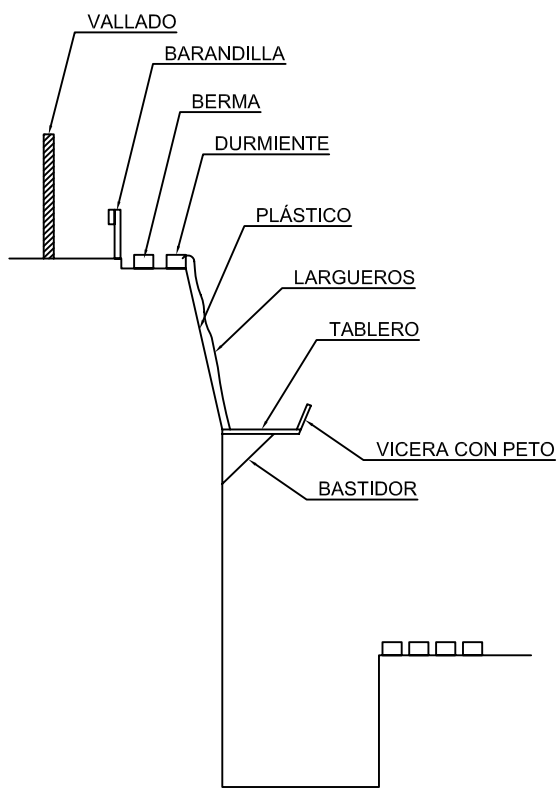
UN ANDAMIO NO SUJETO, TIENE UN GRAN RIESGO DE CAIDA PARA LOS TRABAJADORES. SE MANTENDRA LA HORIZONTALIDAD DE LAS ANDAMIADAS.



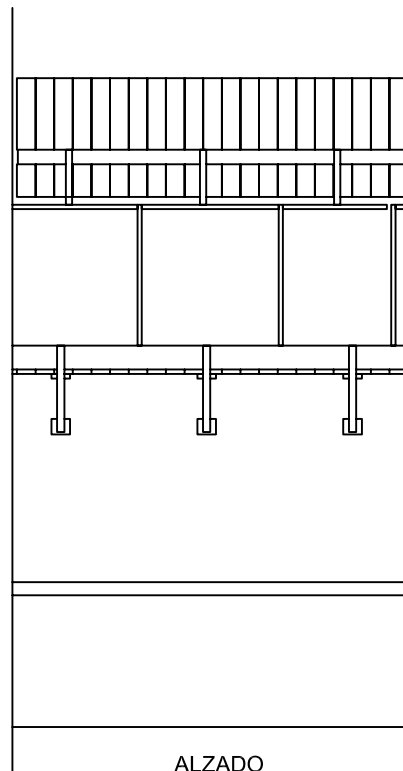
MOVIMIENTO DE TIERRAS



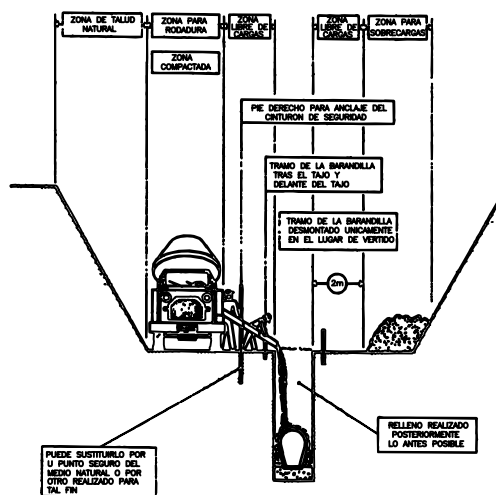
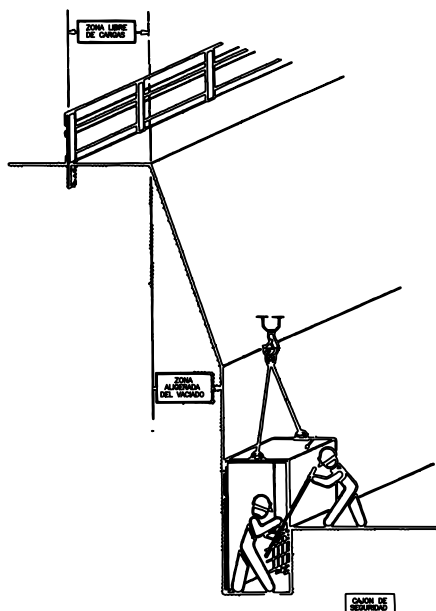
MARQUESINA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIONES



SECCION DE LA EXCAVACION



ALZADO

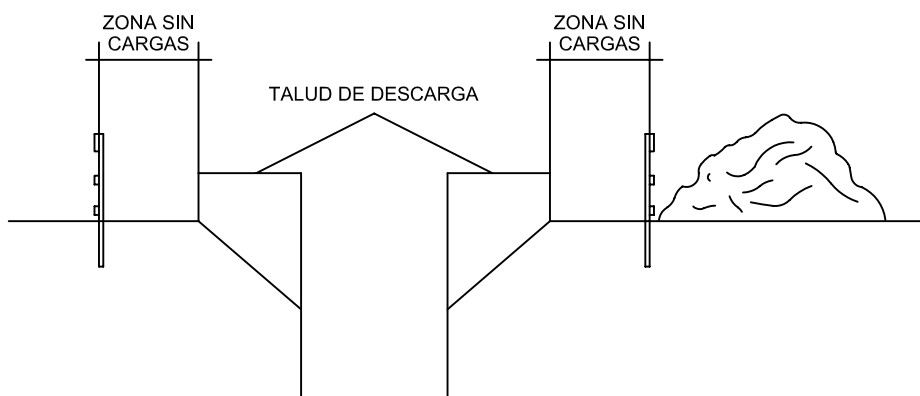
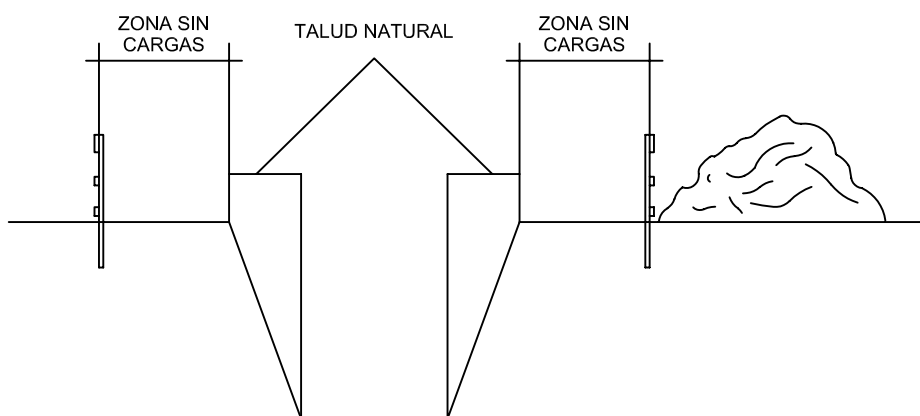
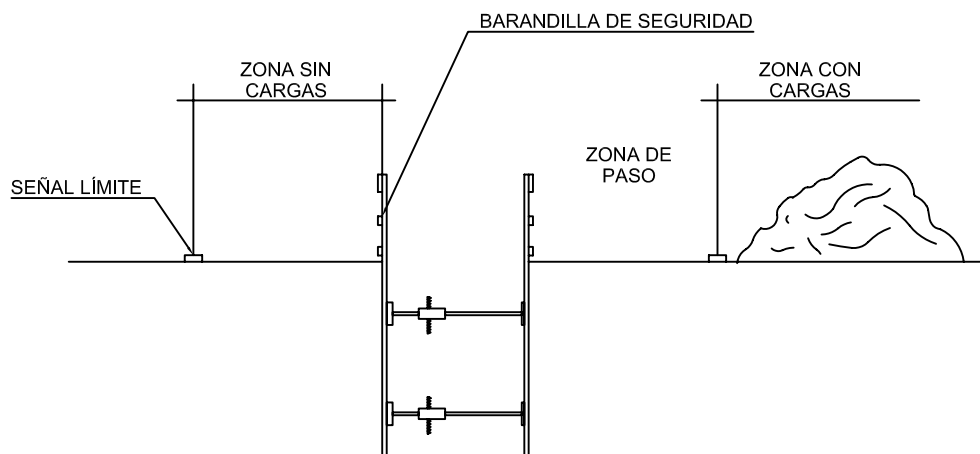


MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.

TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.

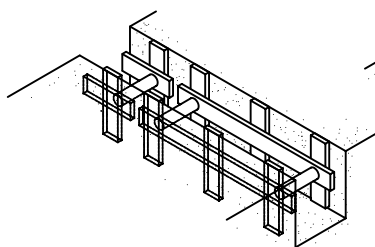
CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

PROTECCIONES EN ZANJAS, ENTIBACIONES

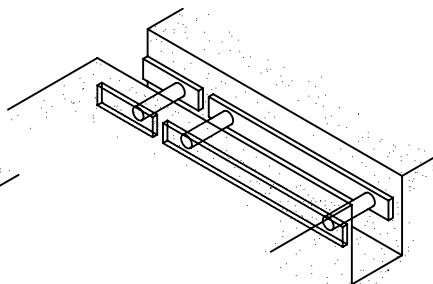


PROTECCIONES EN ZANJAS, ENTIBACIONES

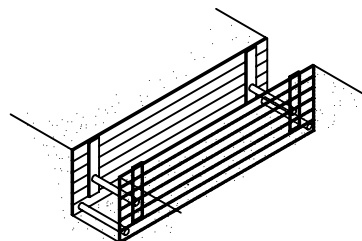
ENTIBACIÓN SEMICUAJADA



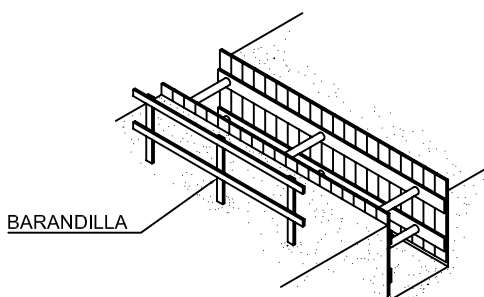
ENTIBACIÓN LIGERA



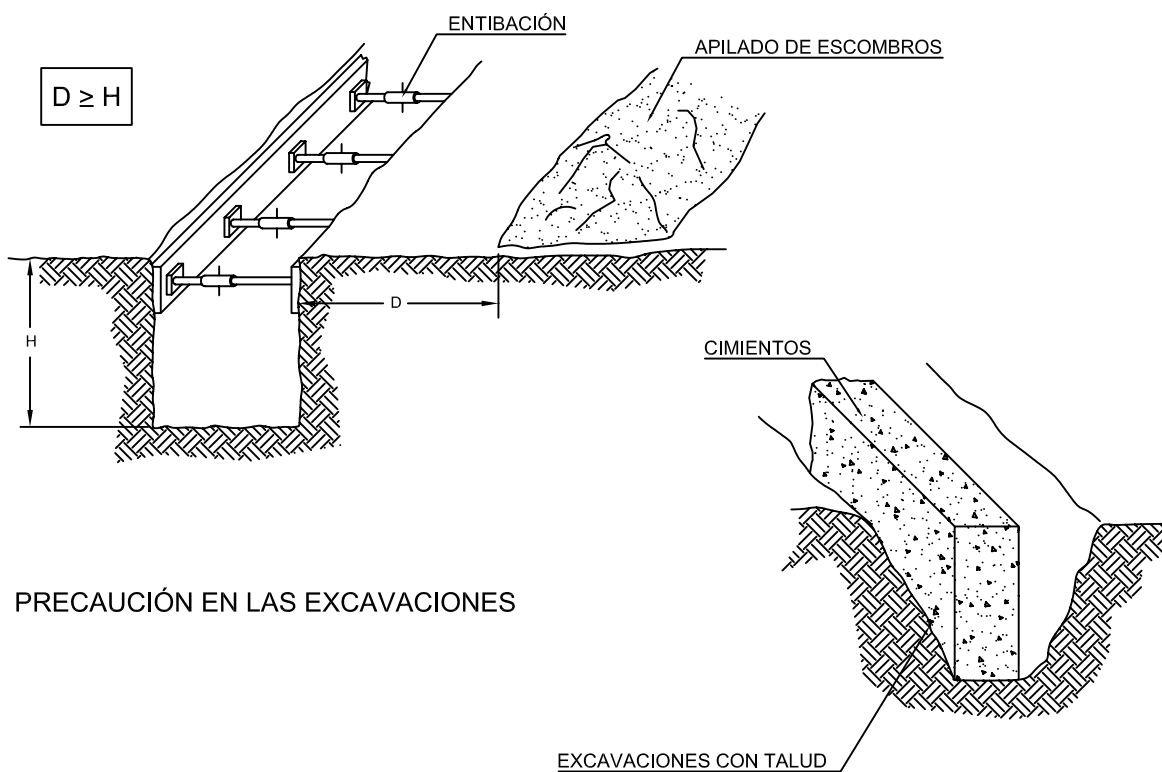
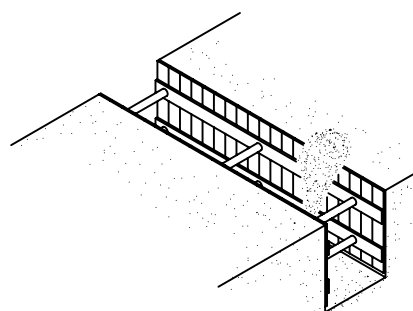
ENTIBACIÓN CUAJADA



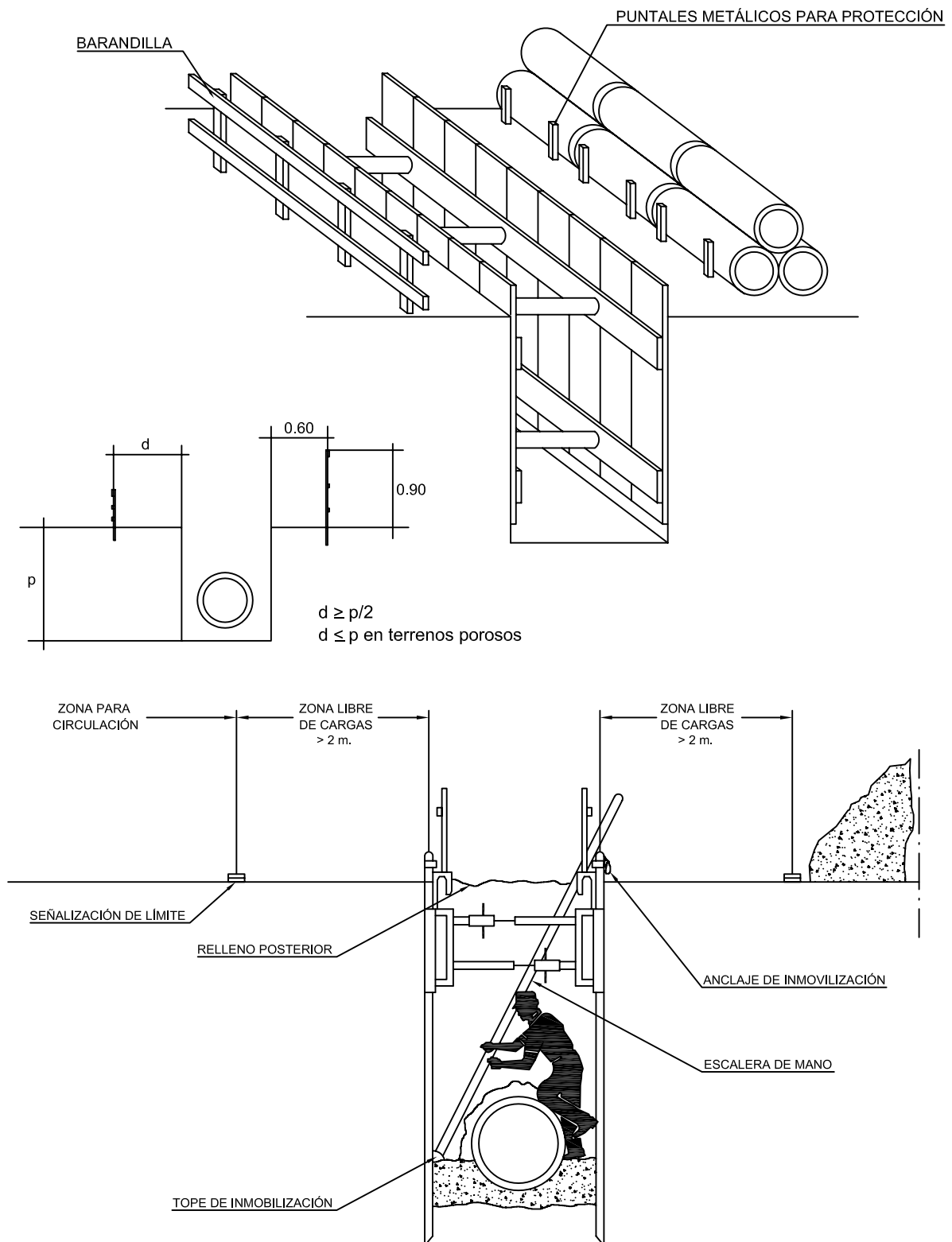
SANEAMIENTO HORIZONTAL CORRECTO
SANEAMIENTO PASANDO DEL BORDE DEL TERRENO



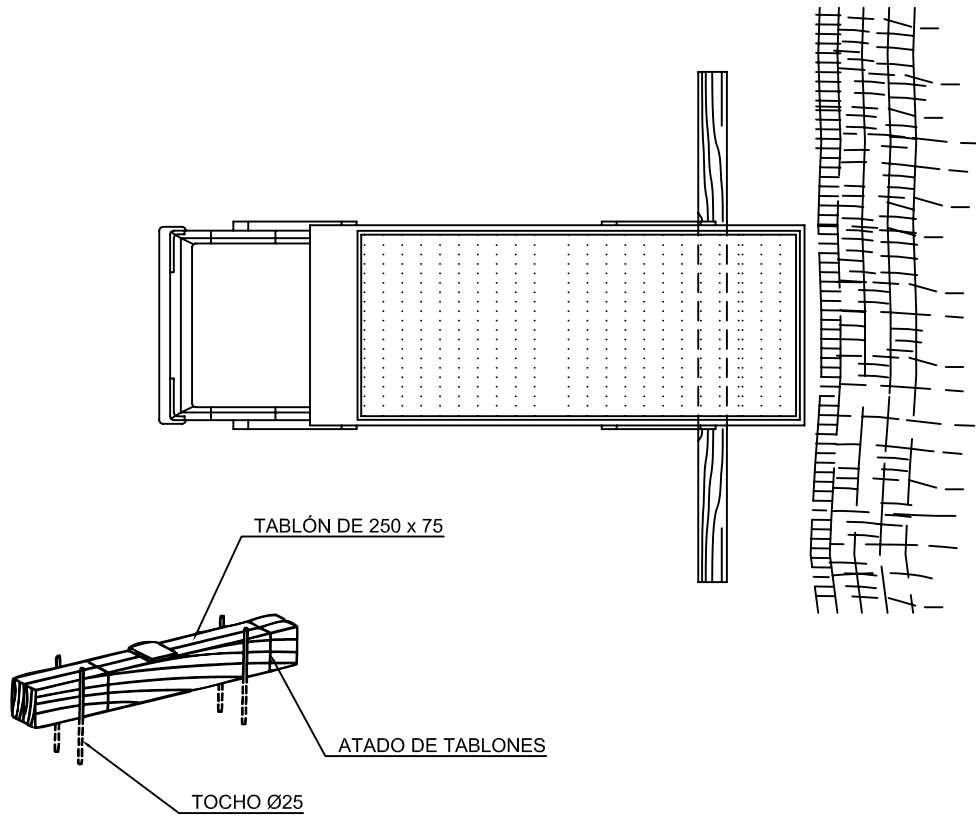
SANEAMIENTO HORIZONTAL INCORRECTO



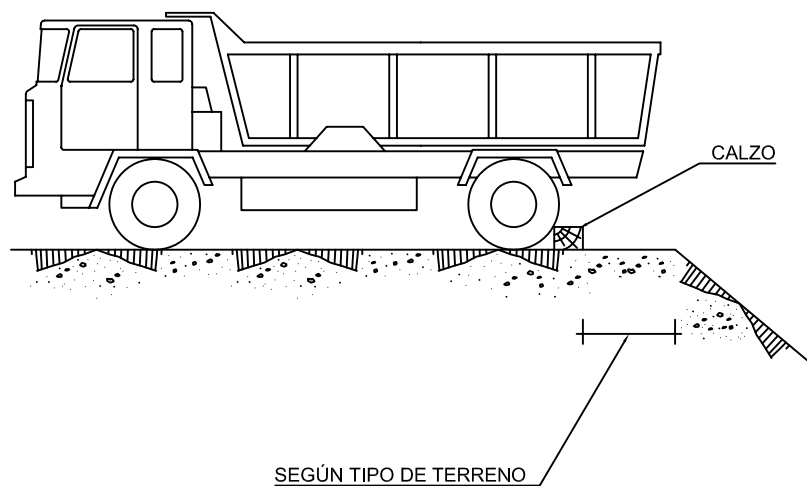
ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA



DESCARGAS EN BORDES DE VACIADOS

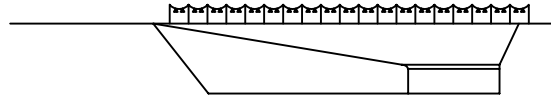


DETALLE DE CALZO

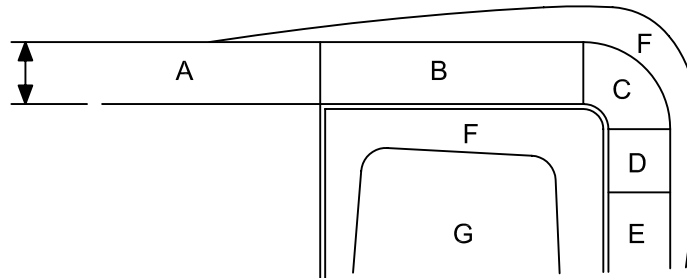


VACIADOS

ALZADO SECCION

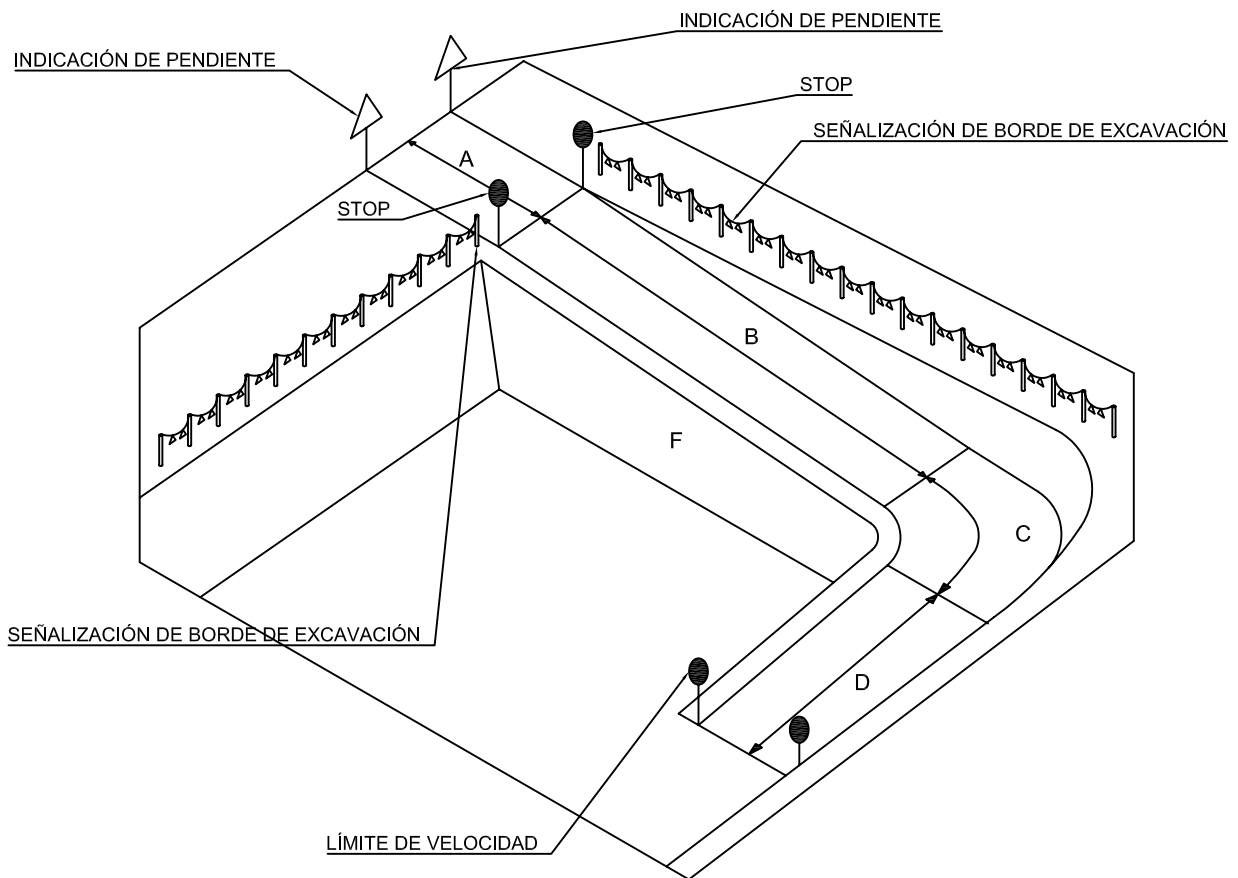


PLANTA

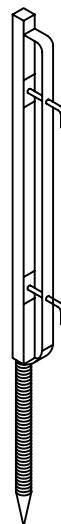
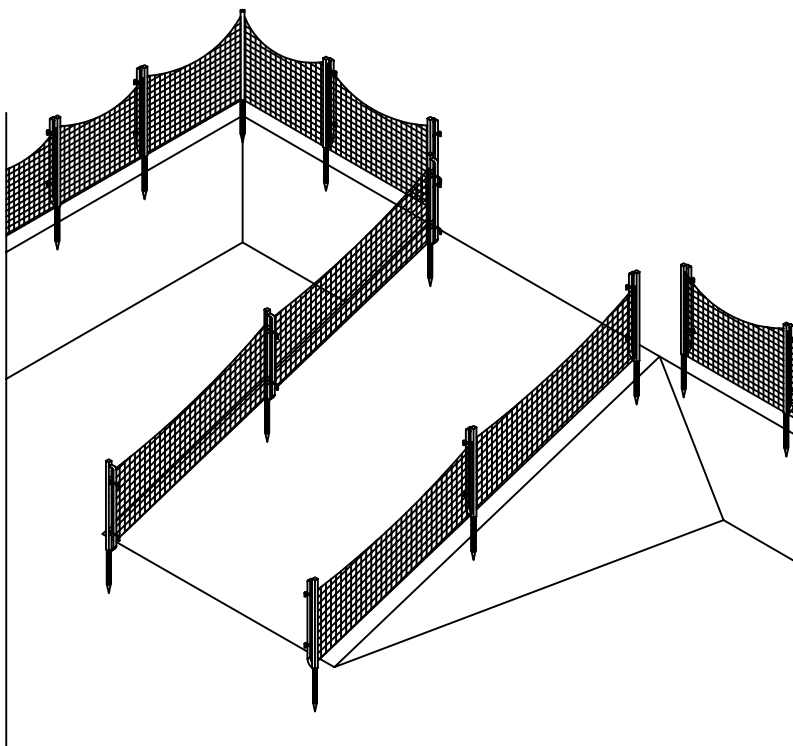


A - Zona horizontal
 B - $\leq 12\%$ pendiente en tramos rectos
 C - $\leq 8\%$ pendiente en tramos curvos
 D - $\leq 12\%$ pendiente en tramos rectos

E - ≥ 6.00 m iniciación de subida
 F - Taludes
 G - Protección lateral de acceso
 H - ≥ 4.50 m

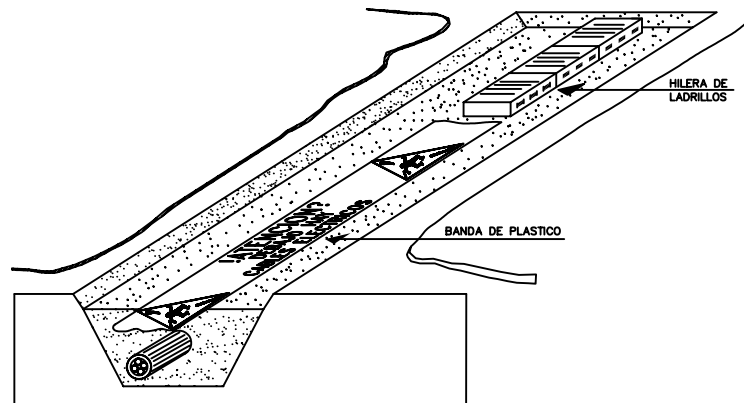


SOPORTE DE MALLA DE PLÁSTICO (PINCHO DE VACIADO)

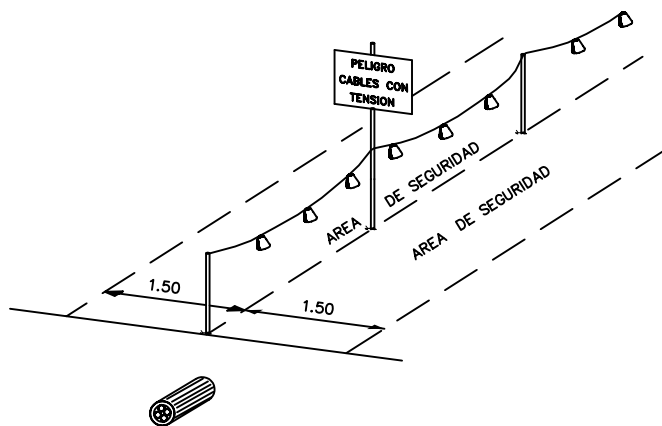


DETALLE DE VACIADO DE OBRA

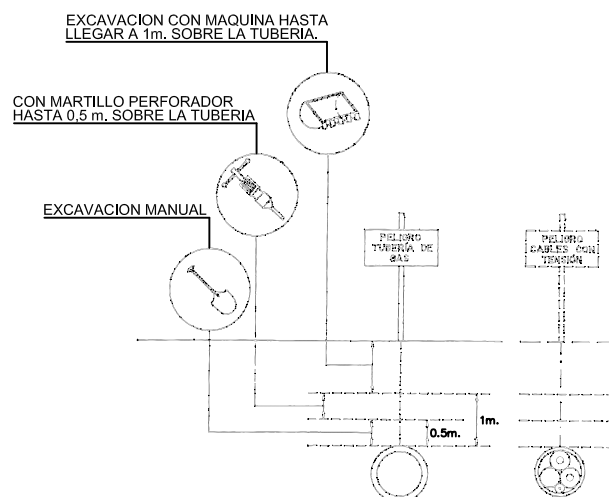
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



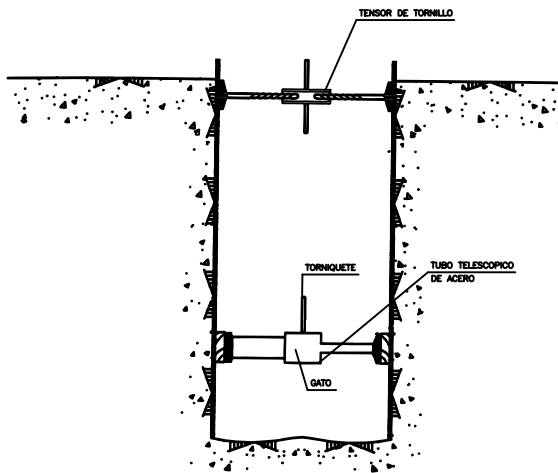
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



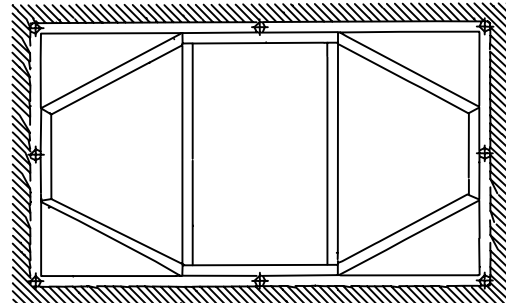
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



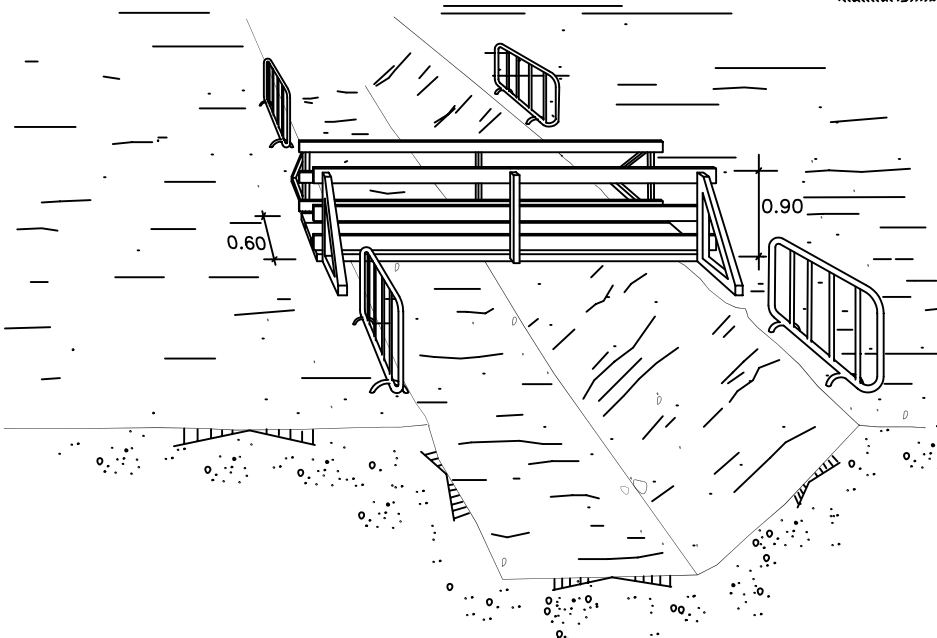
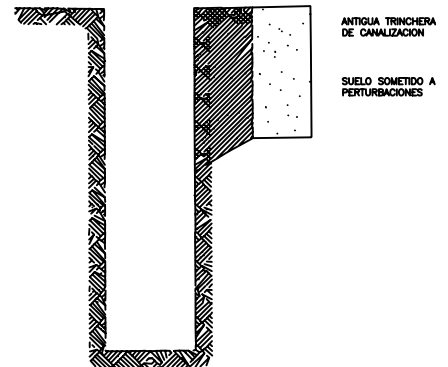
MOVIMIENTO DE TIERRAS.



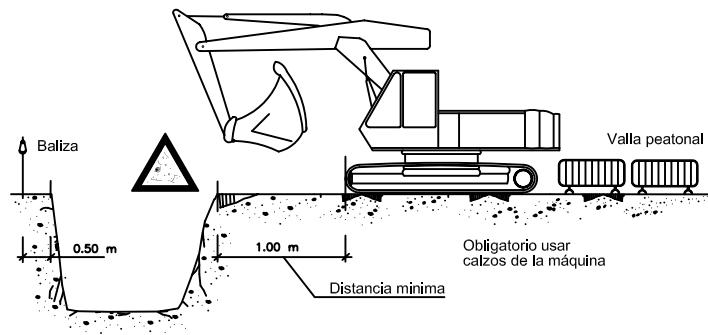
CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



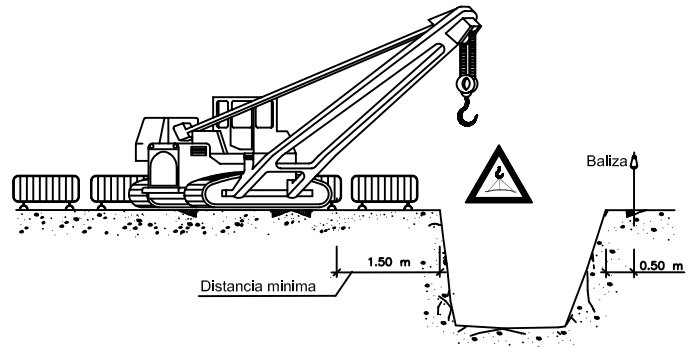
CAIDA DE MASAS DE TIERRA



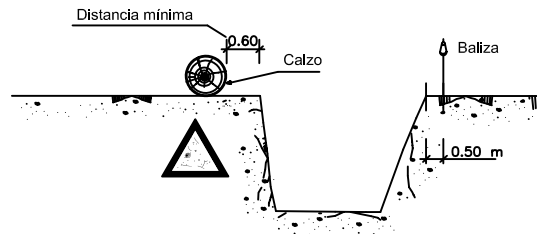
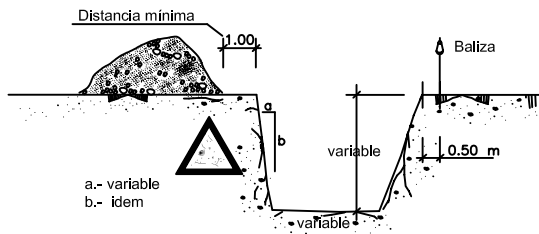
EXCAVACION



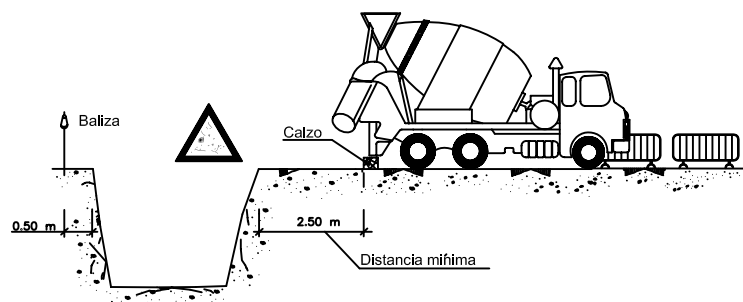
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD



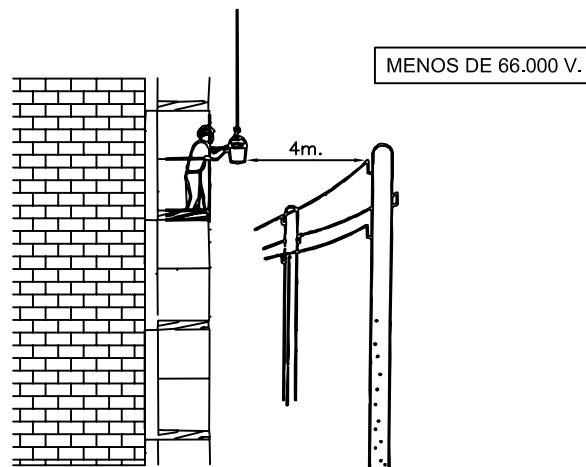
ACOPIOS



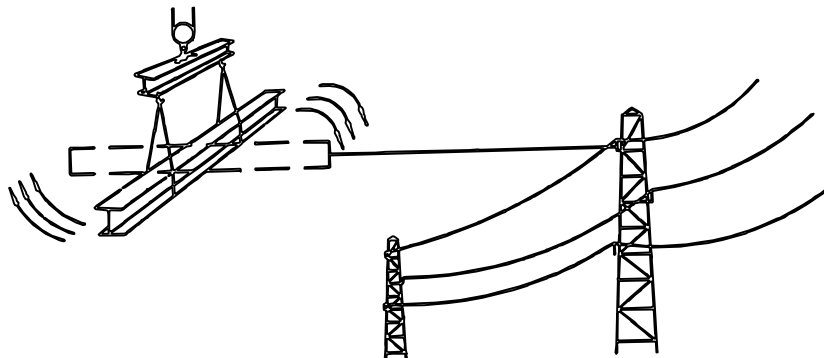
EQUIPOS VIBRATORIOS



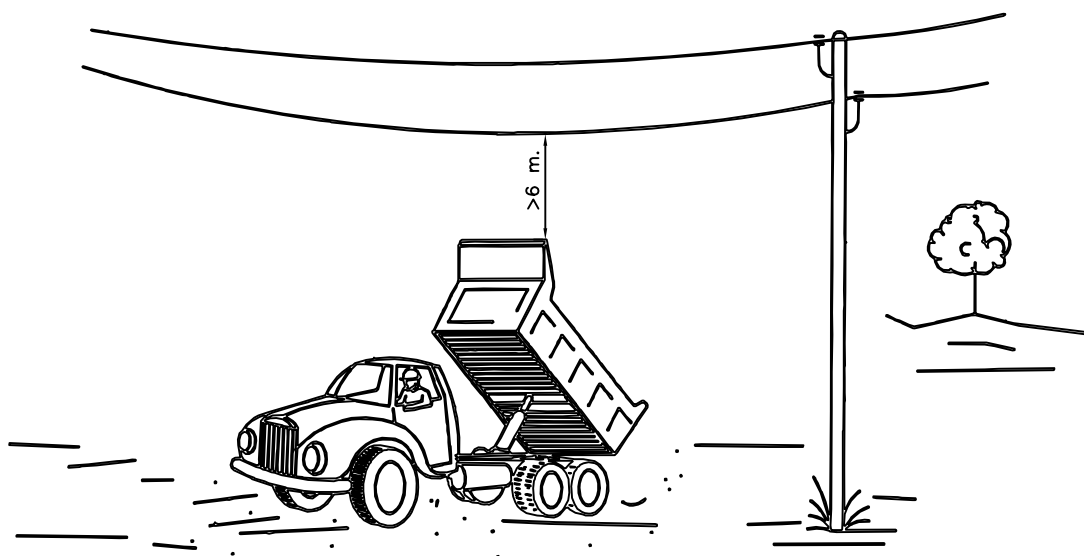
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION



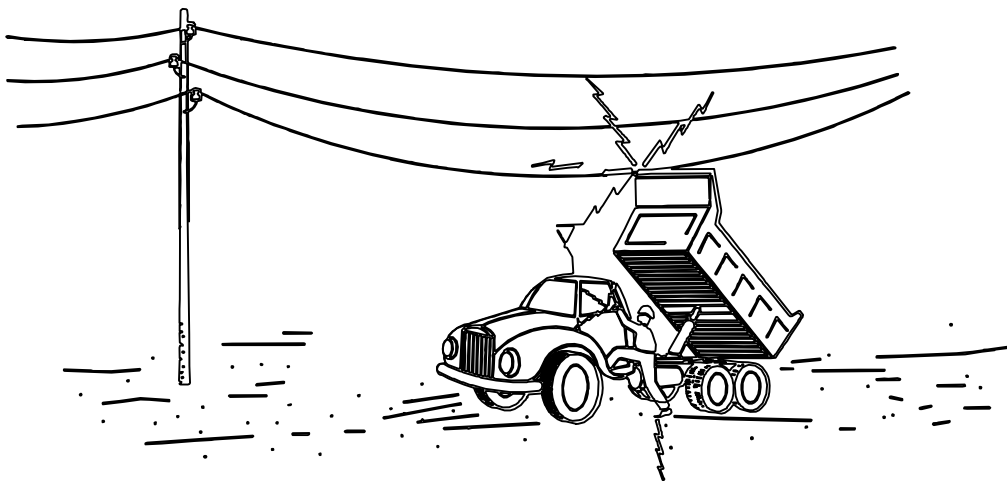
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.



MAS DE 66.000 V.

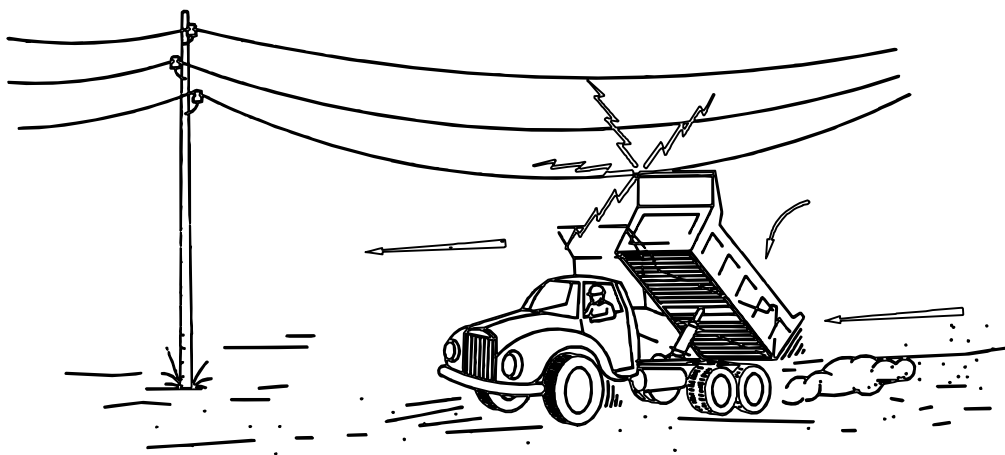


RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO CONTACTO CON CABLES DE ALTA TENSIÓN.

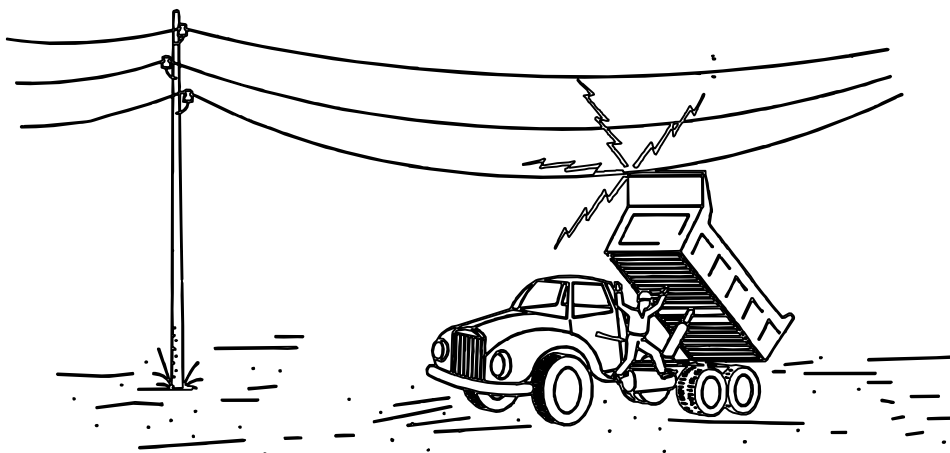


1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

¡ATENCIÓN AL BASCULANTE!

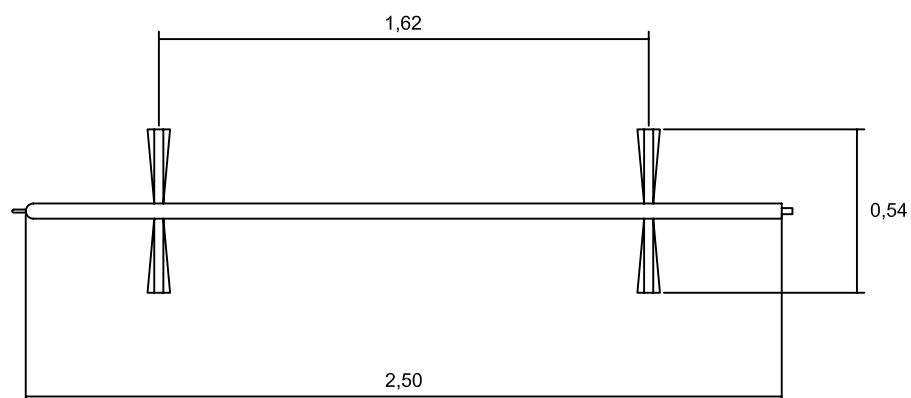
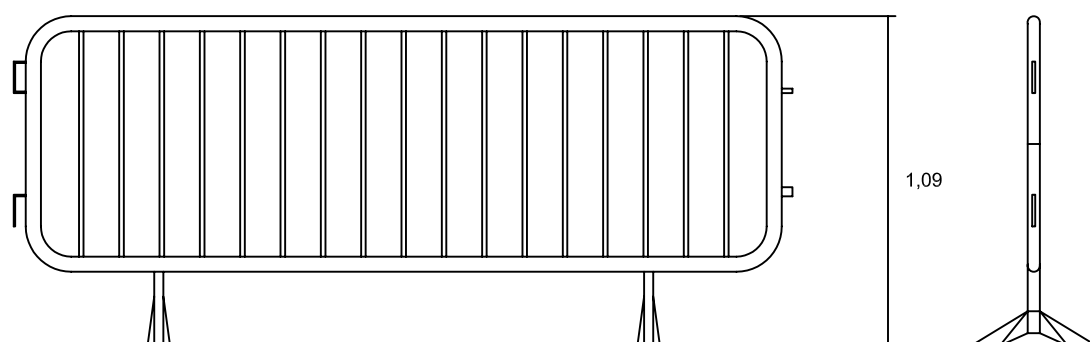


2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.

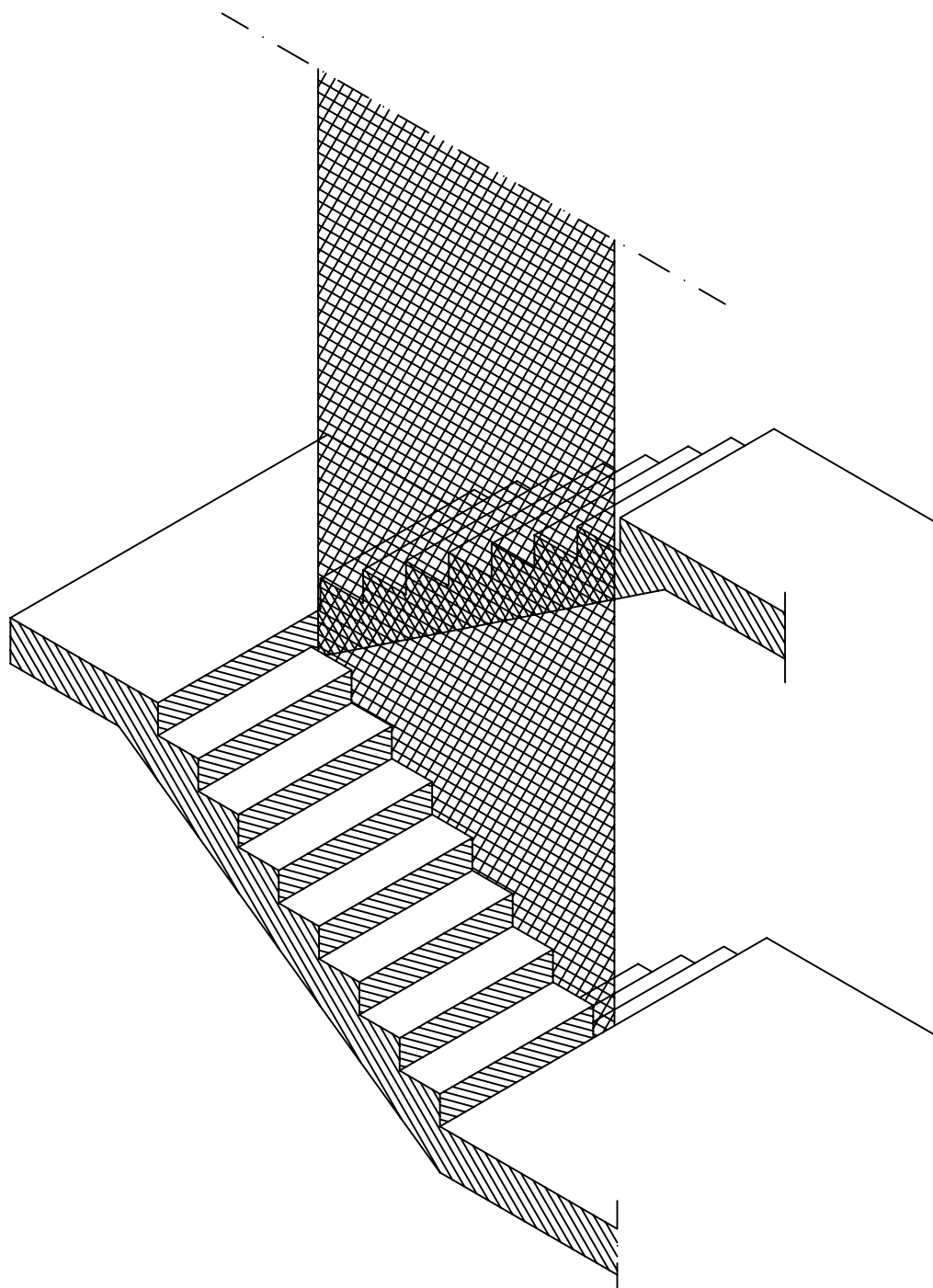


3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

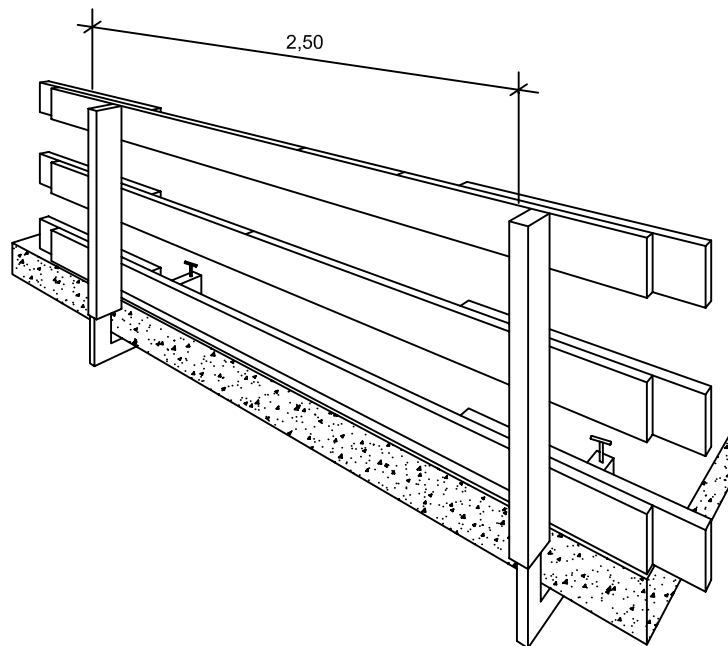
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DEL PASO



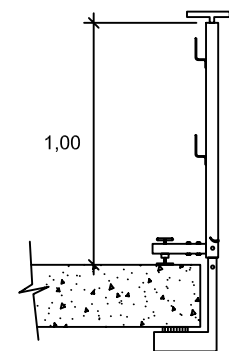
RED DE PROTECCIÓN DE ESCALERA



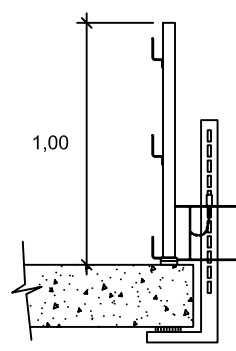
BARANDILLAS DE PROTECCIÓN



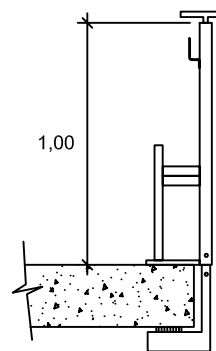
SOPORTES DE BARANDILLA TIPO SARGENTO



SOPORTE " TIPO - 1 "

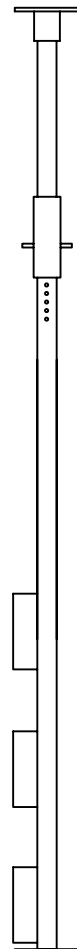


SOPORTE " TIPO - 2 "

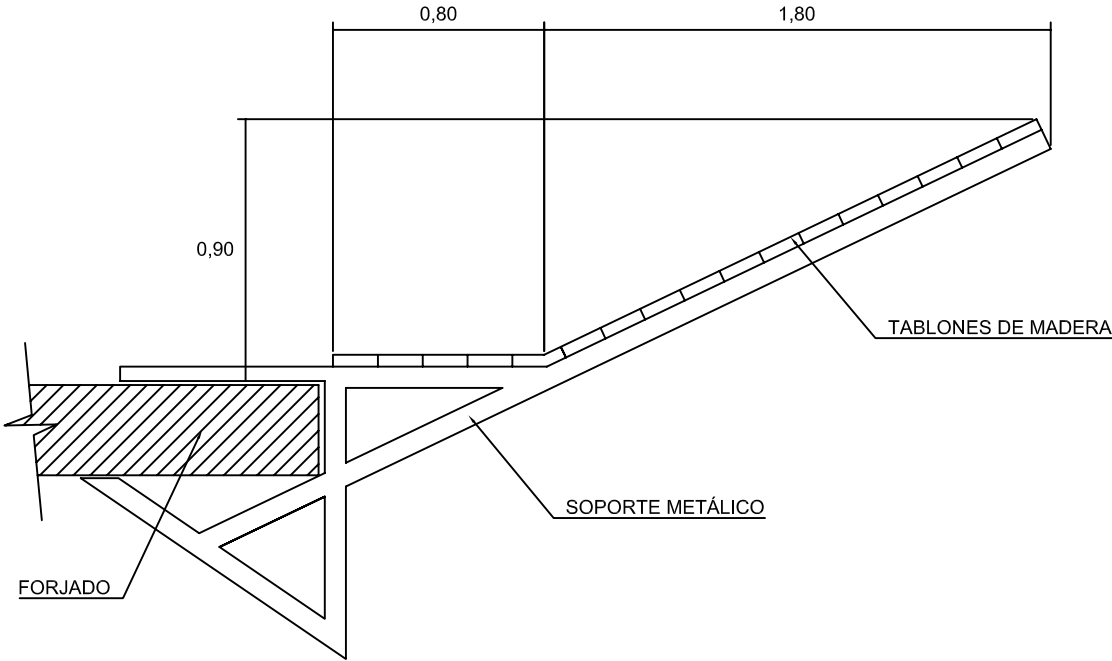


SOPORTE " TIPO - 3 "

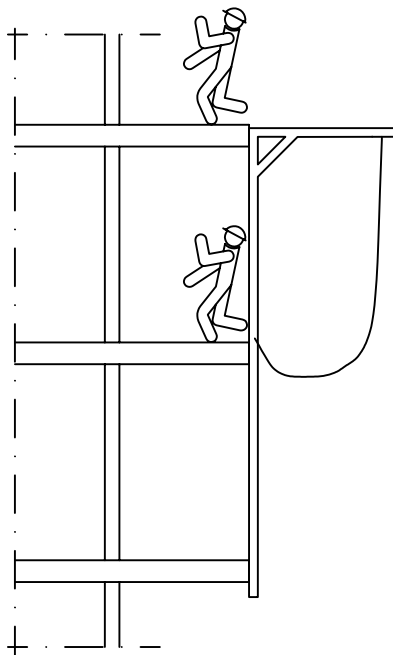
SOPORTES DE BARANDILLA A PUNTAL



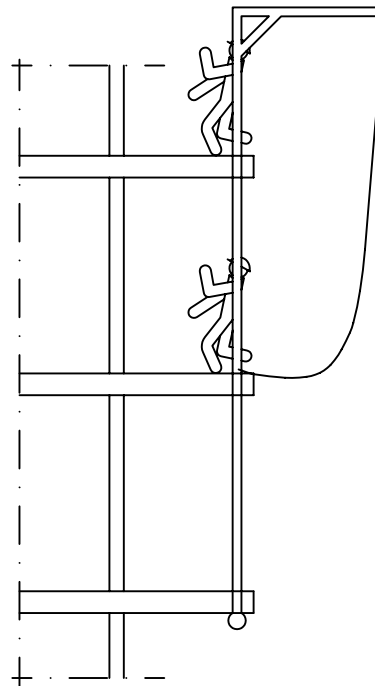
MARQUESINA DE PROTECCIÓN



RED TIPO HORCA

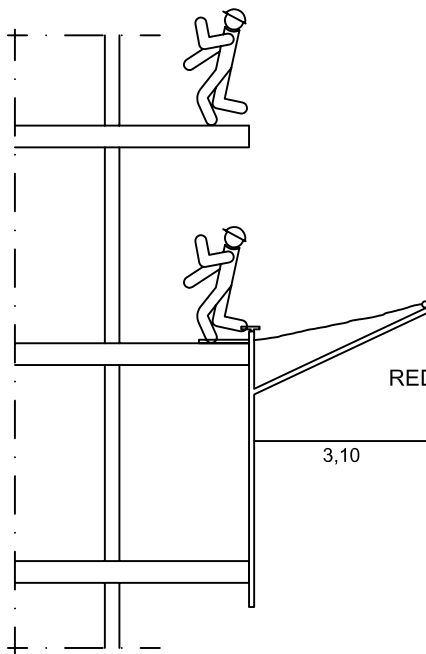


Red (Desarrollo 5 metros)



Red (Altura 5 metros)

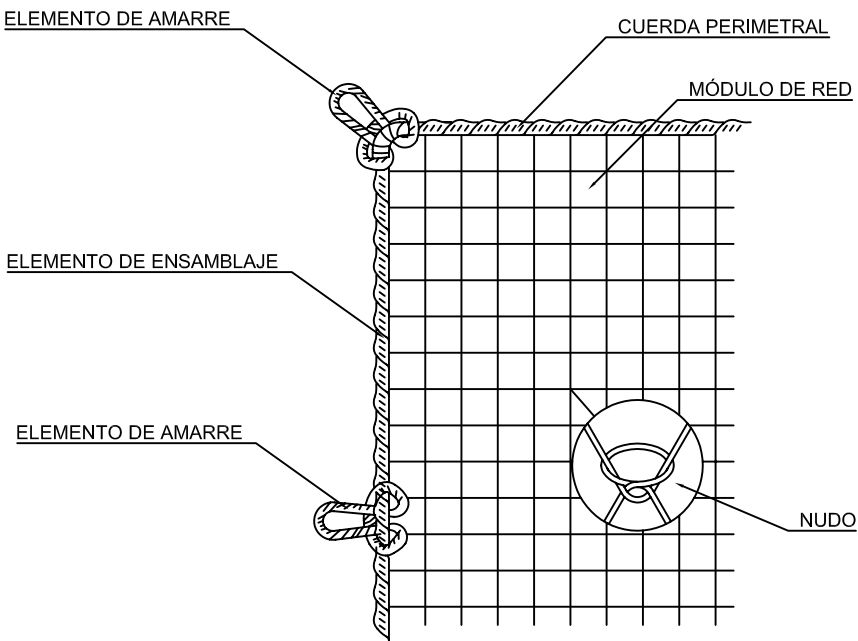
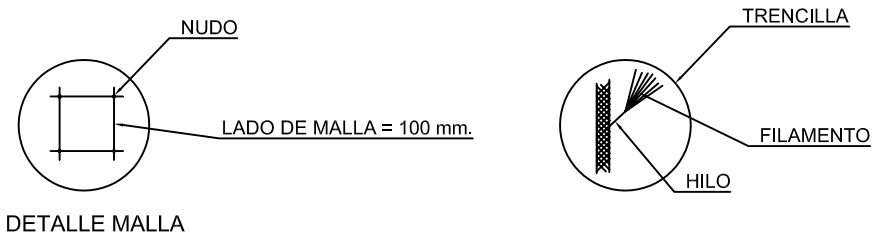
REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

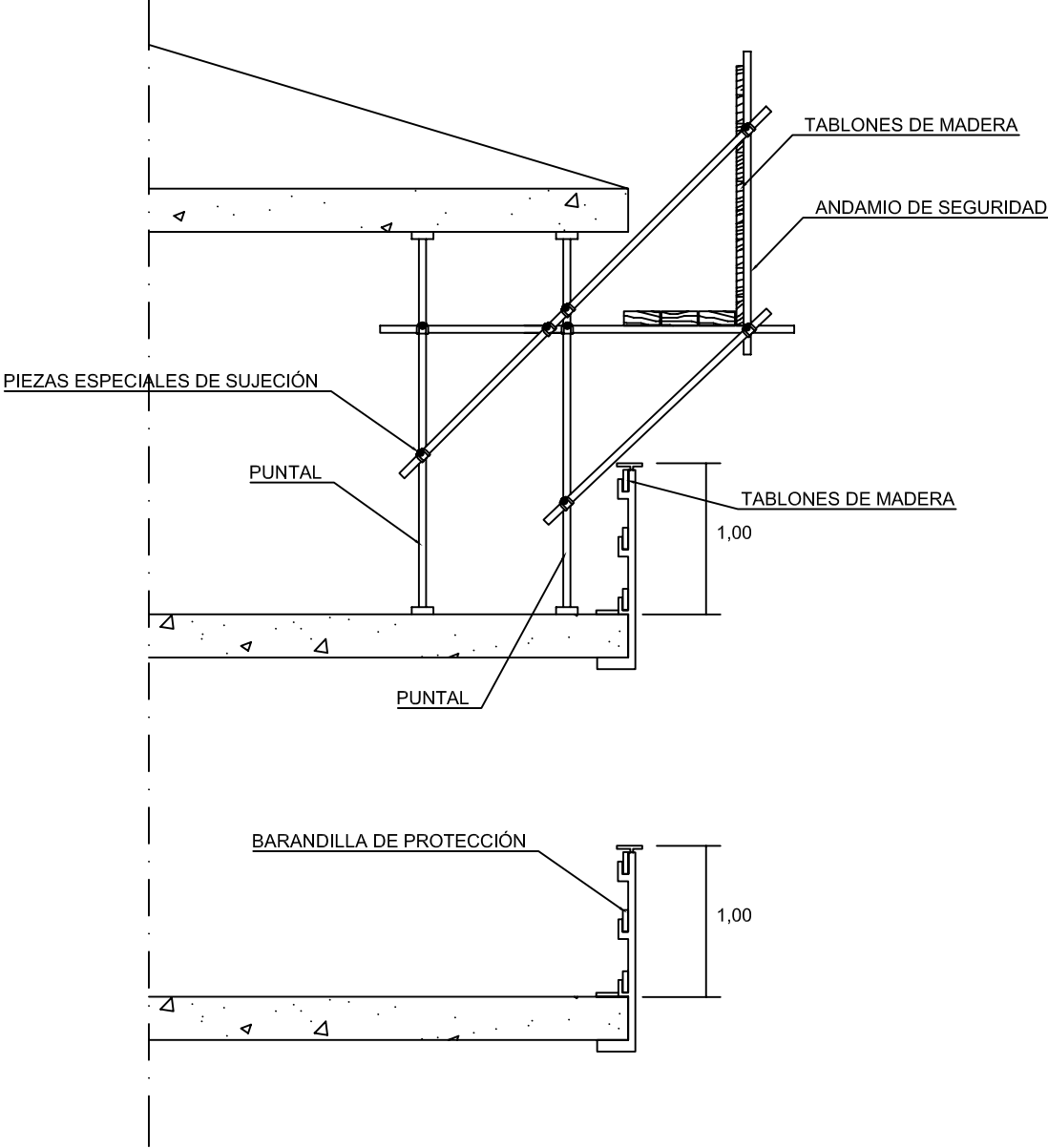
3,10

REDES PARA CAIDAS EN ALTURA



DETALLE DE RED DE SEGURIDAD PARA CAIDAS DE ALTURA

ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



EXTINTORES PORTÁTILES

EJEMPLO DE MODELO IDENTIFICATIVOS SEGÚN CLASE DE FUEGO



CUADRO DE AGENTES EXTINTORES ADECUADOS A CLASES DE FUEGO

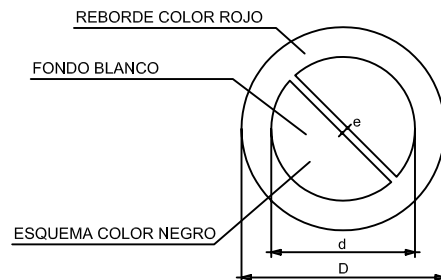
CLASE DE FUEGO								
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbon	Derivado Helogenuro	Agentes especiales
A	SOLIDOS EN GENERAL (Madera, Trapos, Papel, Plásticos, etc.)	•	•	■	•	■	■	▲
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petróleo, Alcohol, Fuel-oil, etc.)	▲	•	•	■	■	■	▲
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas, Ciudad, etc.)	■	■	■	■	■	■	▲
D	METALES (Metales, Productos Químicos y Radioactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	•
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELECTRICOS	▲	▲	•	•	•	•	■
• ADECUADO		■ PUEDE USARSE				▲ NO DEBE USARSE		

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

DIMENSIONES Y COLORES DE LAS SEÑALES

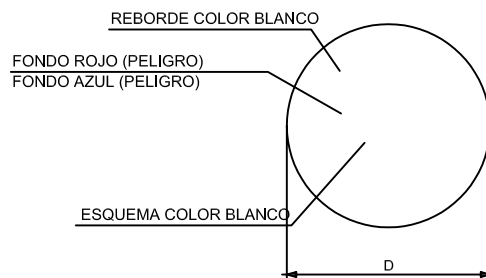
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

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



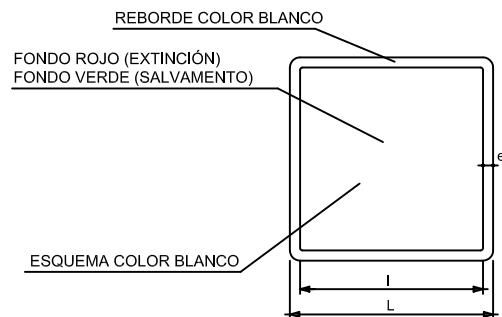
SEÑALES OBLIGACIÓN

DIMENSIONES
D
594
420
297
210
148
105



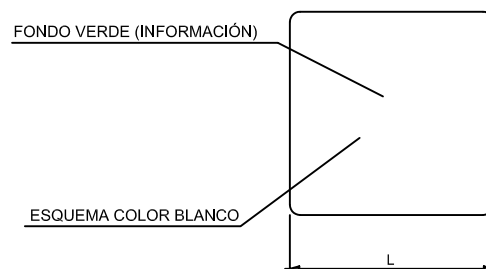
SEÑALES SALVAMENTO, EVACUACIÓN Y EXTINCIÓN

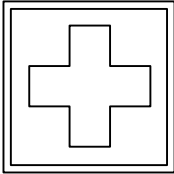
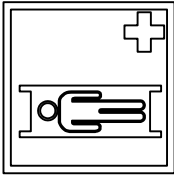
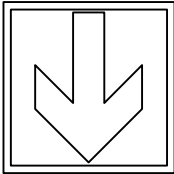
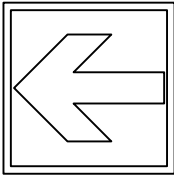
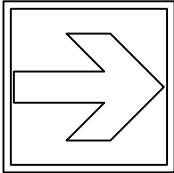
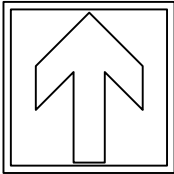
DIMENSIONES		
D	d	e
594	534	30
420	378	21
297	257	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

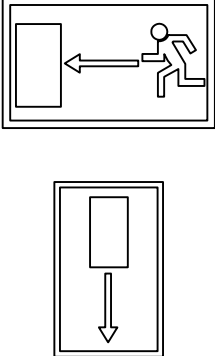
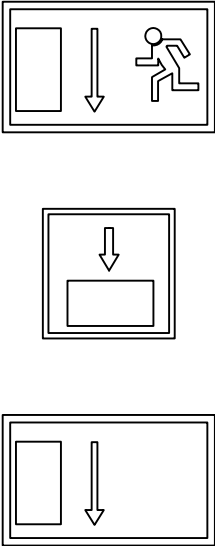
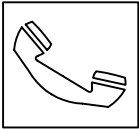


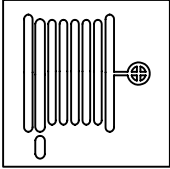
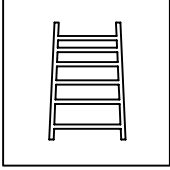
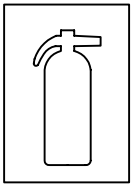
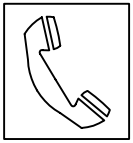
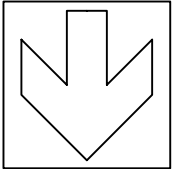
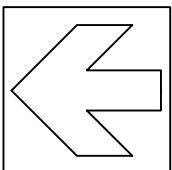
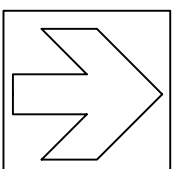
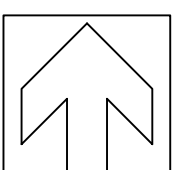
SEÑALES INFORMACIÓN

DIMENSIONES
D
594
420
297
210
148
105

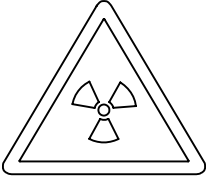
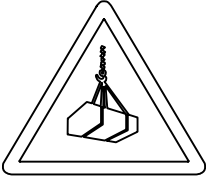
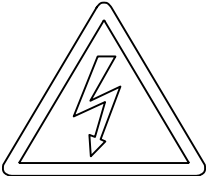
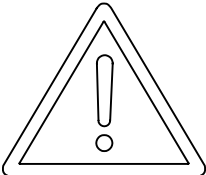
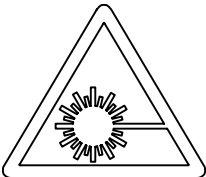


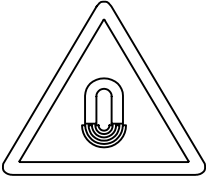
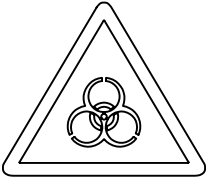
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	PRIMEROS AUXILIOS	BLANCO	VERDE	BLANCO	Señalización de los armarios botequines y equipos de primeros auxilios (camillas, resucitadores, etc...) o en las puertas de los dispensarios
	CAMILLA	BLANCO	VERDE	BLANCO	Situar junto a las camillas o en las puertas de los locales o armarios que las contienen.
	DUCHA DE SEGURIDAD	BLANCO	VERDE	BLANCO	Situar en lugares visibles sobre cada una de las duchas de seguridad
	LAVADO DE LOS OJOS	BLANCO	VERDE	BLANCO	Situar en lugares visibles sobre cada uno de los lavaojos.
	DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE	BLANCO	VERDE	BLANCO	Indicador del camino a seguir para salir al exterior, a un lugar seguro o a una salida de socorro. Conviene utilizarla de forma adicional a las anteriores.
					
					
					

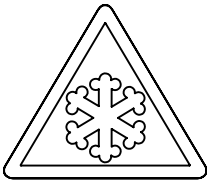
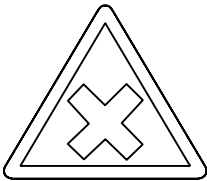
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	VIA/SALIDA DE SOCORRO	BLANCO	VERDE	BLANCO	Indicador de la dirección a seguir para alcanzar la salida de socorro más próxima.
	VIA/SALIDA DE SOCORRO	BLANCO	VERDE	BLANCO	Situar sobre cada una de las salidas de socorro.
	TELEFONO DE SALVAMENTO	BLANCO	VERDE	-	Situar sobre cada una de los teléfonos de salvamento

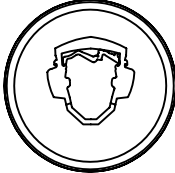
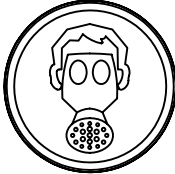
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	MANGUERA PARA INCENDIOS	BLANCO	ROJO	-	Indica la situación de una boca de incendios equipada.
	ESCALERA DE MANO	BLANCO	ROJO	-	Indica la situación de una escalera de mano destinada a ser utilizada en caso de incendio.
	EXTINTOR	BLANCO	ROJO	-	Indica la situación de un extintor de incendios.
	TELEFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS	BLANCO	ROJO	-	Indica la situación de un teléfono mediante el que puede transmitirse la alarma o aviso en caso de incendios.
	DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE	BLANCO	ROJO	-	Indican, solas o conjuntamente con una de las señales anteriores, la dirección en que se encuentran los equipos de lucha contra incendios.
					
					
					

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	PROHIBIDO FUMAR	NEGRO	BLANCO	ROJO	En todas aquellas zonas y lugares de trabajo donde exista riesgo de incendio o explosión.
	PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO	NEGRO	BLANCO	ROJO	En todas aquellas zonas y lugares de trabajo donde exista riesgo de incendio o explosión.
	PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES	NEGRO	BLANCO	ROJO	En todos y los lugares de acceso que ofrezcan riesgos de atropello, o en instalaciones que necesiten autorización expresa de paso.
	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	NEGRO	BLANCO	ROJO	Donde existan materiales que reaccionen con el agua violentamente o desprendan gases peligrosos o inflamables, exista riesgo de choque eléctrico o el agua no sea adecuada como agente extintor.
	AGUA NO POTABLE	NEGRO	BLANCO	ROJO	En todos los grifos y salidas de agua no adecuada para el consumo humano
	ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS	NEGRO	BLANCO	ROJO	En todos los lugares de acceso donde se necesite autorización expresa de paso.
	PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCIÓN	NEGRO	BLANCO	ROJO	En todos los accesos a los lugares donde los vehículos de manutención tengan prohibida la entrada sin autorización expresa.
	NO TOCAR	NEGRO	BLANCO	ROJO	Donde el contacto o manipulación con algún objeto, preparado o sustancia pueda ser peligroso.

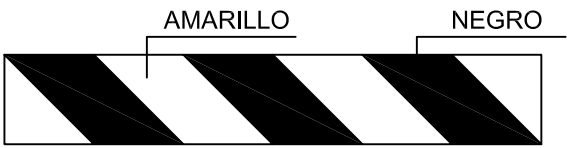
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	MATERIAS RADIATIVAS	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En instalaciones donde se manipule o almacene material radiactivo. Instalaciones y aparatos que produzcan radiaciones ionizantes.
	CARGAS SUSPENDIDAS	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En zonas de alcance de aparatos de elevación y transporte de cargas (grúas, puentes gruas, etc...).
	VEHICULOS DE MANUTENCION	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En los lugares de acceso a zonas donde se utilicen carretillas para el transporte y aplilado de materiales.
	RIESGO ELECTRICO	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde puedan producirse contactos peligrosos.
	PELIGRO EN GENERAL	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En las zonas donde exista un riesgo particular no indicado de otra manera.
	RADIACIONES LASER	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan rayos láser.
	MATERIAS COMBURENTES	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En instalaciones donde se manipule o almacenen comburentes. En general se trata de gases o mezclas de gases cuyo contenido en oxígeno puede facilitar el inicio y desarrollo de un incendio.
	RADIACIONES NO IONIZANTES	NEGRO	BLANCO	NEGRO	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan radiaciones no ionizantes, es decir, de radiaciones sin capacidad de producir iones al incidir sobre la materia pero con potencial de producir otros daños, por ejemplo las radiaciones de infrarrojos y ultravioletas

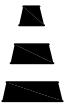
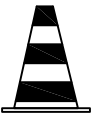
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	MATERIAS INFLAMABLES	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	En todos aquellos lugares donde existan materiales inflamables (almacenes, instalaciones).
	MATERIAS EXPLOSIVAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	En todos aquellos lugares donde se trabaje con materiales que pueden explotar o pueden desprender gases inflamables.
	MATERIAS TOXICAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	Donde exista posibilidad de emisión o contacto con sustancias o preparados tóxicos.
	MATERIAS CORROSIVAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	Donde exista posibilidad de contacto o contacto con sustancias o preparados corrosivos.
	CAMPO MAGNETICOS INTENSO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan campos magneticos intensos.
	RIESGO DE TROPEZAR	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	En los lugares de paso donde exista riesgo de tropezar con obstaculos o elementos resbaladizos en el suelo, o con objetos salientes en zonas de circulación.
	CAIDA A DISTINTO NIVEL	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	En los lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel o riesgo de caída de altura. Utilizada para reforzar las medidas de protección colectiva e individual adoptadas.
	RIESGO BIOLOGICO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	Señal indicativa del riesgo derivado de la exposición a agentes biológicos.

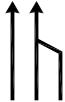
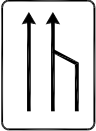
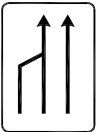
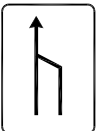
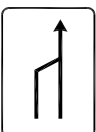
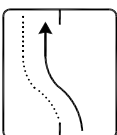
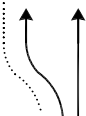
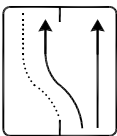
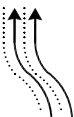
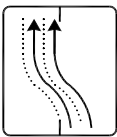
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	BAJA TEMPERATURA	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	En zonas y puestos donde existe exposición a condiciones de trabajo con bajas temperaturas, que pueden ocasionar de lesiones y estrés por frío (hipotermia).
	MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES	NEGRO	NARANJA	NEGRO	Donde exista posibilidad de emisión o contacto con sustancias o preparados irritantes o nocivos.

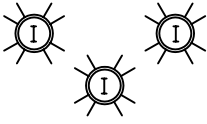
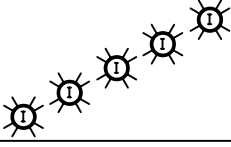
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	BLANCO	AZUL	BLANCO	En trabajos con posibilidad de proyección de partículas, radiaciones, salpicadura de productos químicos, también, en trabajos sobre instalaciones eléctricas.
	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	BLANCO	AZUL	BLANCO	Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza.
	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	BLANCO	AZUL	BLANCO	En lugares de trabajo o instalaciones, incluso en el exterior, con nivel de ruido superior al máximo permitido. Obligatoria su colocación en puestos donde el Nivel diario equivalente es superior a 90 dBA o donde los niveles de pico superen los 140 dBA (R.D. 1316/1989, de 27 de octubre).
	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	BLANCO	AZUL	BLANCO	En todas aquellas zonas e instalaciones donde exista riesgo de inhalación de gases, vapores, nieblas, humos o polvos, si éstos son tóxicos, neumoconióticos, molestos o irritantes; o se prevea o exista deficiencia de oxígeno.
	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS PIES	BLANCO	AZUL	BLANCO	En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados a los pies y pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes. En trabajos químico serán resistentes a éstos.
	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	BLANCO	AZUL	BLANCO	En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva, productos químicos (cáusticos, ácidos, disolventes, grasas). No deben usarse al trabajar con máquinas rotativas (tornos, taladros, etc.).
	PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO	BLANCO	AZUL	-	En trabajos donde sea obligatorio el uso de ropa de protección. Es el caso de existir riesgo por contacto con productos químicos, o por exposición a condiciones peligrosas de frío o calor.
	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA	BLANCO	AZUL	-	Donde deba utilizarse pantallas para la protección de la cara: contra impactos de partículas u objetos, contra radiaciones ópticas (por ejemplo de infrarrojo y ultravioleta en procesos de soldadura), metales fundidos y sólidos calientes, salpicaduras de líquidos, arcos eléctricos de cortocircuitos, etc...

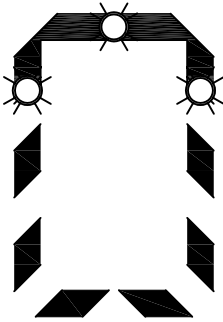
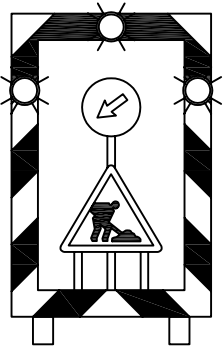
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			APLICACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS	BLANCO	AZUL	BLANCO	En trabajos realizados en altura y que representen un peligro de caída a distinto nivel, donde sea obligatorio el uso de arnés anticaída.
	VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES	BLANCO	AZUL	BLANCO	En zonas y vías de circulación de utilización obligada para peatones
	OBLIGACION GENERAL	BLANCO	AZUL	-	En zonas donde exista una obligación en particular y no esté indicada de otra manera. Conviene que se acompañe con una señal adicional que aporte mayor información sobre la obligación.

SEÑAL DE SEGURIDAD	
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑALIZACION DE RIESGO DE CAIDA, CHOQUES Y GOLPES
APLICACIÓN	Señalizar desniveles, obstaculos u otros elementos que originen riesgos de caida de personas, choques o golpes. A igualdad de eficacia puede optarse también por la señal correspondiente de las señales anteriores. Delimitar las zonas de trabajo que presenten riegos de caida de personas, caida de objetos, choques o golpes.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	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 TRÁFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR (Según señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

ANEJO Nº 7:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de Residuos

Al estudio de gestión de residuos que figura a continuación, debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto básico y/o de ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra.

Al inicio de la obra, el Constructor debe redactar el Plan de gestión de residuos a que hace referencia el R.D. 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra. Este Plan será presentado a la propiedad y, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICION (EGRCD). Información general.

Normativa:

- **R.D 105/2008**, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia
 - o Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. B.O.E. 13-FEB-2008
- **Ley 5/2003**, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. Nº 76)
- **Orden MAM/304/2002** MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, por la que se publican:
 - o Las operaciones de valoración
 - o Eliminación de residuos
 - o La lista europea de residuos (**LER**)
- . **Corrección de errores** de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.
- **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006**, Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (**PNGRCD**) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.
- 1.1.1.- - **Directiva 75/442/CEE** del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos
 - 1.1.1.1.- **Diario Oficial nº L 194 de 25/07/1975 P. 0039 – 0041**
- **Decisión 96/350/CE** del Consejo, 24 de mayo 1996, por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE DEL Consejo relativa a los residuos (Texto pertinente a los fines del EEE)
Diario Oficial nº L 135 de 06/06/1996 P. 0032-0034 (DOCE L 135 de 6 de junio de 1996).
Categoría: Europeo (Residuos)

Abreviaturas:

CER: Catálogo Europeo de Residuos
ITeC: Instituto tecnológico de la construcción de Cataluña
LER: Lista europea de residuos
PNGRCD: Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición
RC : Residuos de construcción
RD : Residuos de demolición
RCD: Residuos de construcción y demolición
RNP: Residuos no peligrosos
RP : Residuos peligrosos
RSU: Residuos sólidos urbanos
SP : Sustancias peligrosas

LOMO FRANCIA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

Código LER (Extracto):

- 01 Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
- 07 Residuos de procesos químicos orgánicos
- 08 Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
- 13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
- 14 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)
- 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
- 16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
- 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
 - 17 01 **Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.**
 - 17 01 01 Hormigón.
 - 17 01 02 Ladrillos.
 - 17 01 03 Tejas y materiales metálicos.
 - 17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
 - 17 02 **Madera, vidrio y plástico.**
 - 17 02 01 Madera.
 - 17 02 02 Vidrio.
 - 17 02 03 Plástico.
 - 17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
 - 17 03 **Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.**
 - 17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
 - 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
 - 17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
 - 17 04 **Metales (incluidas sus aleaciones).**
 - 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
 - 17 04 02 Aluminio.
 - 17 04 03 Plomo.
 - 17 04 04 Zinc.
 - 17 04 05 Hierro y acero.
 - 17 04 06 Estaño.
 - 17 04 07 Metales mezclados.
 - 17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
 - 17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
 - 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
 - 17 05 **Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.**
 - 17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
 - 17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05*.
 - 17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
 - 17 06 **Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.**
 - 17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
 - 17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
 - 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
 - 17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto.
 - 17 08 **Materiales de construcción a partir de yeso.**
 - 17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
 - 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
 - 17 09 **Otros residuos de construcción y demolición.**
 - 17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
 - 17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
 - 17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.
- 20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006: (Extracto)

1.3.1 Tipos de RCDs.-Bajo la denominación de residuos de construcción y demolición se incluye una variada serie de materiales. Según un estudio de composición de este tipo de materiales llevado a cabo por la Comunidad Autónoma de Madrid, los que van a sus vertederos, contienen:

Escombros: 75 por 100.

Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.:	54	por 100 (CER 17 01 00).
Hormigón.....:	12	por 100 (CER 17 01 00).
Piedra	5	por 100.
Arena, grava y otros áridos	4	por 100.
Madera	4	por 100 (CER 17 02 01).
Vidrio	0,5	por 100 (CER 17 02 02).
Plástico	1,5	por 100 (CER 17 02 02).
Metales	2,5	por 100 (CER 17 04 00).
Asfalto	5	por 100 (CER 17 03 00).
Yeso	0,2	por 100 (CER 17 01 00).
Papel	0,3	por 100 (CER 17 07 00).
Basura	7	por 100 (CER 17 07 00).
Otro	4	por 100 (CER 17 07 00).

La mayor parte de los residuos procedentes de la construcción o demolición de los edificios se pueden calificar como inertes, a excepción de una pequeña proporción de peligrosos y no inertes como, por ejemplo, el amianto, fibras minerales, los disolventes y algunos aditivos del hormigón, ciertas pinturas, resinas y plásticos.

Además en los escombros de demolición pueden aparecer otros como CFCs de los conductos de refrigeración, PCBs de transformadores, compuestos halogenados para protección del fuego y luminarias de mercurio, sodio o níquel-cadmio.

Hay un segundo grupo de residuos que no son tóxicos en sí mismos, pero que pueden sufrir reacciones en las que se produzcan sustancias tóxicas. Aquí se podrían incluir las maderas tratadas, que pueden desprender gases tóxicos al valorizarlas energéticamente, o algunos plásticos no valorizables.

Para avanzar hacia la meta de lograr unos materiales reciclados a precio competitivo con los de origen natural, debe establecerse una normativa que incentive o prescriba la selección en origen de los RCD, así como la elaboración de normas de calidad de los materiales de segundo uso procedentes de los RCDs. Para ello se considerarán incluso, posibles medidas para promover técnicas de demolición controlada que permitan mejorar la valorización relativa de los RCDs resultantes.

Explicación

El Estudio de Gestión de Residuos:

- se realizará en Obras sometidas a Licencia Municipal
- utiliza parámetros y datos estimativos
- es un capítulo aparte dentro del presupuesto del proyecto
- es una de las obligaciones del Promotor

LOMO FRANCIA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

- el importe de la fianza es proporcional a la cantidad de residuos que se estima se van a generar, que se devolverá previa acreditación documental por parte del titular de la licencia de la correcta gestión de los residuos generados en la obra.

Obtención de datos estimativos:

- Plan nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-2006
- ITeC: Instituto tecnológico de la construcción de Cataluña
- Precios de la Construcción Centro editado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arq. Técnicos de Guadalajara

Contenido del estudio:**1.- Estimación de la cantidad, expresada en cantidad y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER).**

La lista Europea de Residuos (LER), clasifica los residuos por códigos de:

- Seis cifras a los residuos.
- Cuatro cifras a los subcapítulos.
- Dos cifras a los capítulos.

Los residuos más utilizados en construcción y demolición son:

01 Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

07 Residuos de procesos químicos orgánicos.

08 Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.

13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)

05 Residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón.

12 Residuos del moldeo y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plástico.

19 Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial.

14 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08).

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista (Vehículos de diferentes medios de transporte, Pilas y acumuladores,)

LOMO FRANCIA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generen en la obra.

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.- Valorización del coste previsto de la gestión de los residuos de demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICION (EGRCD).

Objeto del trabajo: Estudio de gestión de residuos de Mejoras en las Vías de los Polígonos Industriales Lomo Francia y Salinetas. T.M. Telde.

Emplazamiento: Distrito Jinámar y Casco

Localidad: Telde C.P.: 35200

Arquitecto: Esteban Cabrera Guerra

Promotor: M.I. AYUNTAMIENTO DE TELDE, CIF. P-3502600-D

Domicilio: C/. San Juan, nº 1.

Localidad: Telde. C.P.: 35200

Teléfonos: 928-139050

Representante: Dña. Carmen Rosa Hernández Jorge

1.- Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra:

OBRA DE MEJORAS EN LAS VÍAS DE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES LOMO FRANCIA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

Volumen total estimado de residuos:

P total = 2.374,95 Tn

Estimación del peso por tipología de RCD

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	T toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	D densidad tipo entre 1,8 y 0,5	V m³ volumen de (T / d)
RCD de naturaleza no pétreo (59,39 %)					
Asfalto	17 03 02	59,39	1.410,49		
Madera	17 02 01	0	0		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0	0		
Papel	20 01 01	0,002	0,05		
Plástico	17 02 03	0	0		
Vidrio	17 02 03	0	0		
Yeso	17 08 02	0	0		
Total estimación (t)		59,39	1.410,54		
RCD de naturaleza pétreo (10,10%)					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0	0	0	0
Hormigón	17 01 (01, 07)	10,10	240,00		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	0		0	0
Pétreos	17 09 04	0	0	0	0
Total estimación (t)		10,10	240,00		
RCD potencialmente peligrosos y otros (0,002%)					
Basura	20 02 01 20 03 01	0,002	0,05		
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	0	0		
Total estimación (t)		0,002	0,05		
RCD tierras y pétreos de la excavación (30,50%)					
Tierra y piedras	17 05 04	30,50	724,36		
Lodos de drenaje	17 05 06	0	0,00		

LOMO FRANCIA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

Balasto de vías férreas	17 05 08	0	0,00	
		30,50	724,36	

* El volumen de tierras y pétreos no contaminados procedentes de la excavación de la obra, se calculará con los datos de extracción en proyecto.

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, etc.)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, etc.) serán múltiplos del módulo de la pieza para así no perder material en los recortes
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco"
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. Pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC)
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. Tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC)
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej. Para subbases, zahorras, etc.) PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado, etc.
	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases
	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
X	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generen en la obra.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
☐	No se prevé operación de reutilización alguna
☒	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
☐	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
☐	Reutilización de materiales cerámicos
☐	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
☐	Reutilización de materiales metálicos
☐	Otros (indicar)
VALORIZACIÓN	
☐	No se prevé operación alguna de valorización en obra
☐	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐	Recuperación o regeneración de disolventes
☐	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☐	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
☐	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
☐	Regeneración de ácidos y bases
☐	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
☒	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
☐	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
☐	No se prevé operación de eliminación alguna
☐	Depósito en vertederos de residuos inertes
☒	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
☐	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
☐	Otros (indicar)

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

Para el cumplimiento, por parte del poseedor, los residuos de la obligación establecida en el aptdo. 5 del art. 5

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

☒	Hormigón.....: 80 t.
☒	Ladrillos, tejas, cerámicos...: 40 t.
☐	Metal: 2 t.
☐	Madera: 1 t.
☐	Vidrio: 1 t.
☐	Plástico: 0,5 t.
☐	Papel y cartón: 0,5 t.

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
☒	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
☐	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
☐	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
☒	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
☒	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
☒	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el art. 5.5
☐	Otros:

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.

☐	Plano o planos donde se especifique la situación de:
☐	- Bajantes de escombros.
☐	- Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
☐	- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
☐	- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
☐	- Contenedores para residuos urbanos.
☐	- Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
☐	- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
☐	Otros (indicar)

* Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

*** NOTA IMPORTANTE:** Este plano se realizará por parte del Constructor dentro del Plan de Gestión de Residuos (según el R.D. 105/2008) que redactará al comienzo de la obra, consensuado con la Dirección Facultativa, en base al planing y organización funcional de ejecución de la obra.

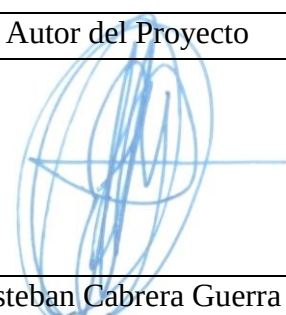
6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, etc. de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc... Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7.- Valorización del coste previsto de la gestión de los residuos de demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn Planta, vertedero, gestor autorizado, etc.	Importe €
Tierras y pétreos de la excavación	724,36 Tn	2,50 €/Tn	1.810,90 €
De naturaleza no pétreo (asfalto-fresado)	1.249,206 Tn	7,42 €/Tn	9.269,11 €
De naturaleza no pétreo (asfalto-demolición)	161,28 Tn	12,81 €/Tn	2.066,00 €
De naturaleza pétreo	240,00 Tn	2,36 €/Tn	566,40 €
Basura	0,05 Tn	57,87 €/Tn	2,89 €
Papel	0,05 Tn	36,89 €/Tn	1,84 €
Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,00 €/Tn	0,00 €
TOTAL	2.374,95 Tn		13.717,14 €

Telde, junio del 2018.

Autor del Proyecto

Esteban Cabrera Guerra Arquitecto Técnico

ANEJO N°8:
ACCESIBILIDAD

Cumplimiento Normativa de Accesibilidad

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto.

1. Este documento técnico desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados tal y como prevé la disposición final cuarta del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

2. Dichas condiciones básicas se derivan de la aplicación de los principios de igualdad de oportunidades, autonomía personal, accesibilidad universal y diseño para todos, tomando en consideración las necesidades de las personas con distintos tipos de discapacidad permanente o temporal, así como las vinculadas al uso de ayudas técnicas y productos de apoyo. De acuerdo con ello, garantizarán a todas las personas un uso no discriminatorio, independiente y seguro de los espacios públicos urbanizados, con el fin de hacer efectiva la igualdad de oportunidades y la accesibilidad universal.

3. Los espacios públicos se proyectarán, construirán, restaurarán, mantendrán, utilizarán y reurbanizarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en esta Orden, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en los espacios públicos urbanizados, al servicio de todas las personas, incluso para aquéllas con discapacidad permanente o temporal. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad posible.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. El ámbito de aplicación de este documento está constituido por todos los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen situados en el territorio del Estado español. Las condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados que contiene la presente Orden se aplican a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en espacios públicos urbanizados de acuerdo con lo establecido en los artículos siguientes.

2. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad.

CAPÍTULO II

Espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal

Artículo 3. Los espacios públicos urbanizados.

1. Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, que forman parte del dominio público, o están destinados al uso público de forma permanente o temporal.

2. Los espacios públicos urbanizados nuevos serán diseñados, contruidos, mantenidos y gestionados cumpliendo con las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad que se desarrollan en el presente documento técnico.

Artículo 4. *Las áreas de uso peatonal.*

1. Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- a) No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- b) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11.

2. Se denomina itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos.

CAPÍTULO III

Itinerario peatonal accesible

Artículo 5. *Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.*

1. Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que todos no puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

2. Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
- b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- d) No presentará escalones aislados ni resaltes.
- e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
- f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
- g) La pendiente transversal máxima será del 2%.
- h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
- j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

3. Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto.

4. En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.

5. Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.

6. Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m.

CAPÍTULO V

Elementos de urbanización

Artículo 10. *Condiciones generales de los elementos de urbanización.*

1. Se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística. Los elementos de urbanización vinculados al cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares se desarrollan en el capítulo VI.

2. El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización que deban ubicarse en áreas de uso peatonal garantizarán la seguridad, la accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de todas las personas. No presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos.

3. Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible.

Artículo 11. *Pavimentos.*

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

2. Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 45.

Artículo 12. *Rejillas, alcorques y tapas de instalación.*

1. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.

2. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo además los siguientes requisitos:

a) Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.

b) Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.

c) Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

d) Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas que cumplirán con lo dispuesto en el párrafo 3 del presente artículo. En caso contrario deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante.

e) Estará prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Artículo 13. *Vados vehiculares.*

1. Los vados vehiculares no invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible ni alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen.

2. Los vados vehiculares no deberán coincidir en ningún caso con los vados de uso peatonal.

Artículo 14. *Rampas.*

1. En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm y que cumplan con las siguientes características:

a) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima de 10 m.

b) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m de longitud.

c) La pendiente transversal máxima será del 2%.

d) Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que esta, y una profundidad mínima de 1,80 m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; ó 1,50 m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.

e) El pavimento cumplirá con las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.

2. Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de rampa. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos. Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.

3. Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.

4. Se señalizarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.

CAPÍTULO VI

Cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares

Artículo 20. *Vados peatonales.*

1. El diseño y ubicación de los vados peatonales garantizará en todo caso la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el paso de peatones. En ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera.

2. La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80 m.

3. El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado.

4. Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.

5. El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.

6. Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 2,50 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.

7. Los vados peatonales formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado.

8. En los vados peatonales formados por tres planos inclinados tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.

9. Cuando no sea posible salvar el desnivel entre la acera y la calzada mediante un vado de una o tres pendientes, según los criterios establecidos en el presente artículo, se optará por llevar la acera al mismo nivel de la calzada vehicular. La materialización de esta solución se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando todo su ancho y con una pendiente longitudinal máxima del 8%.

10. En los espacios públicos urbanos consolidados, cuando no sea posible la realización de un vado peatonal sin invadir el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera, se podrá ocupar la calzada vehicular sin sobrepasar el límite marcado por la zona de aparcamiento. Esta solución se adoptará siempre que no se condicione la seguridad de circulación.

Artículo 21. *Pasos de peatones.*

1. Los pasos de peatones son los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares.

2. Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.

3. Los pasos de peatones tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.

4. Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc., se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.

5. Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

6. Cuando no sea posible salvar el desnivel entre acera y calzada mediante un plano inclinado según los criterios establecidos en el artículo 20, y siempre que se considere necesario, se podrá aplicar la solución de elevar el paso de peatones en toda su superficie al nivel de las aceras.

CAPÍTULO VII

Urbanización de frentes de parcela

Artículo 24. *Condiciones generales.*

1. Los frentes de parcela marcan el límite de ésta con la vía pública, no pudiendo invadir el itinerario peatonal accesible ni a nivel del suelo, ni en altura.

2. En caso que se produjera una diferencia de rasantes entre el espacio público urbanizado y la parcela, y debido a la obligación de mantener la continuidad de los itinerarios peatonales en el interior de la misma, el desnivel deberá ser resuelto dentro de los límites de la parcela, quedando prohibida la alteración del nivel y pendiente longitudinal de la acera para adaptarse a las rasantes de la nueva edificación.

3. Se garantizará en todo caso, la continuidad del itinerario peatonal accesible al discurrir por el frente de las parcelas adyacentes, evitando escalones, resaltes y planos inclinados, así como rampas que pudieran invadir o alterar el nivel, la pendiente longitudinal u otras condiciones, características o dimensiones del mismo.

CAPÍTULO VIII

Mobiliario urbano

Artículo 25. *Condiciones generales de ubicación y diseño.*

1. Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales. Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas. Su ubicación y diseño responderá a las siguientes características:

a) Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre el bordillo y la calzada.

b) El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

2. Los elementos salientes adosados a la fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 2,20 m.

3. Todo elemento vertical transparente será señalizado según los criterios establecidos en el artículo 41.

Artículo 28. *Papeleras y Contenedores para depósito y recogida de residuos.*

1. Las papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación de acuerdo con las siguientes características:

- a) En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m
- b) En los contenedores no enterrados, los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90 m.
- c) En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante

2. Los contenedores para depósito y recogida de residuos, ya sean de uso público o privado, deberán disponer de un espacio fijo de ubicación independientemente de su tiempo de permanencia en la vía pública. Dicha ubicación permitirá el acceso a estos contenedores desde el itinerario peatonal accesible que en ningún caso quedará invadido por el área destinada a su manipulación.

Artículo 29. *Bolardos.*

Los bolardos instalados en las áreas de uso peatonal tendrán una altura situada entre 0,75 y 0,90 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Serán de un color que contraste con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas. Se ubicarán de forma alineada, y en ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible ni reducirán su anchura en los cruces u otros puntos del recorrido.

Artículo 31. *Elementos de señalización e iluminación.*

1. Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las áreas peatonales, éstos se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán junto a la banda exterior de la acera.

2. Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, estos podrán estar adosados en fachada quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

Artículo 32. *Otros elementos.*

1. Las máquinas expendedoras, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos que requieran manipulación instalados en las áreas de uso peatonal deberán ser accesibles a todas las personas.

2. El diseño del elemento deberá permitir la aproximación de una persona usuaria de silla de ruedas. Los dispositivos manipulables estarán a una altura comprendida entre 0,70 m y 1,20 m.

3. La ubicación de estos elementos permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá un área de uso frontal libre de obstáculos en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro sin invadir el itinerario peatonal accesible.

4. Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactiva disponibles en los elementos manipulables responderán a los criterios dispuestos en el artículo 47.

5. En los teléfonos públicos deberá señalizarse de manera táctil la tecla número 5. Todas las teclas deberán incorporar un sistema audible y subtulado de confirmación de la pulsación.

Artículo 33. *Elementos vinculados a actividades comerciales.*

1. Los elementos vinculados a actividades comerciales disponibles en las áreas de uso peatonal deberán ser accesibles a todas las personas. En ningún caso invadirán o alterarán el itinerario peatonal accesible.

2. La superficie ocupada por las terrazas de bares e instalaciones similares disponibles en las áreas de uso peatonal deberá ser detectable, evitando cualquier elemento o situación que pueda generar un peligro a las personas con discapacidad visual. El diseño y ubicación de los elementos de estas instalaciones permitirán su uso por parte de todas las personas. Los toldos, sombrillas y elementos voladizos similares estarán a una altura mínima de 2,20 m y los paramentos verticales transparentes estarán señalizados según los criterios definidos en el artículo 41.

Figura 1. Plazas de aparcamiento reservadas dispuestas en perpendicular a la acera y con acceso compartido

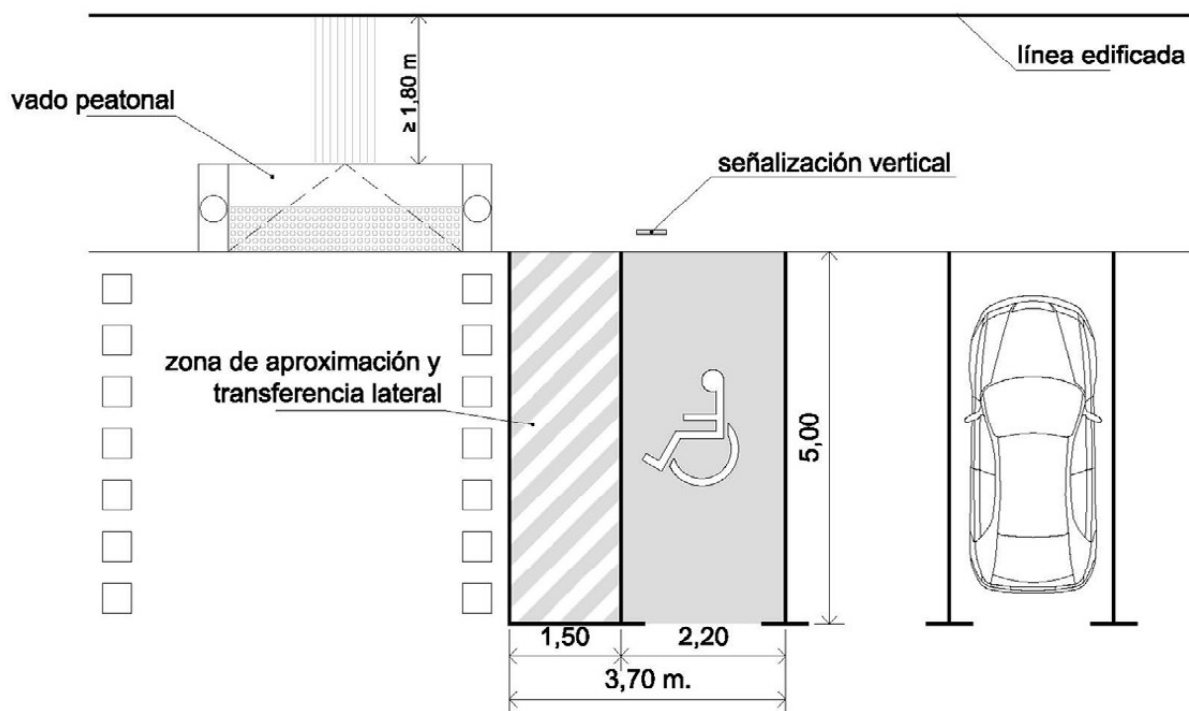


Figura 2. Plaza de aparcamiento reservada con acceso desde paso de peatones

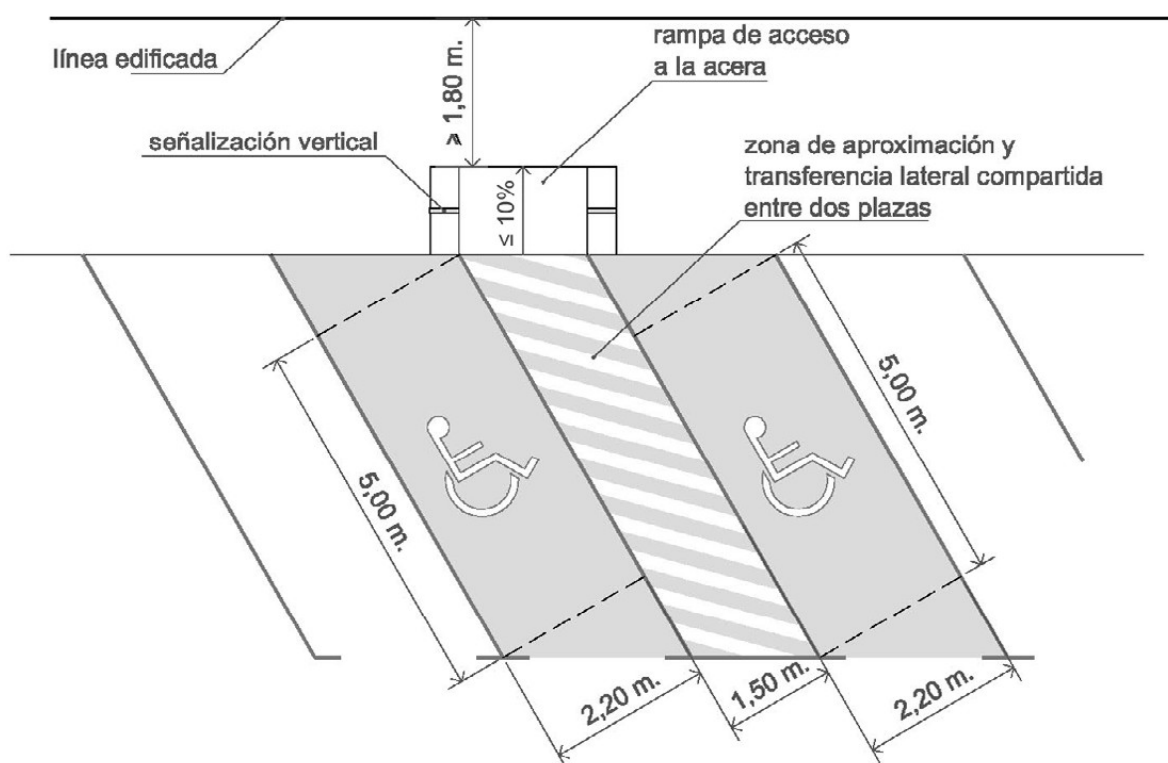


Figura 3. Plazas de aparcamiento reservadas dispuestas en diagonal a la acera y con acceso compartido

4. Las plazas dispuestas en línea tendrán una dimensión mínima de 5,00 m de longitud $\times$ 2,20 m de ancho y además dispondrán de una zona de aproximación y transferencia posterior de una anchura igual a la de la plaza y una longitud mínima de 1,50 m.

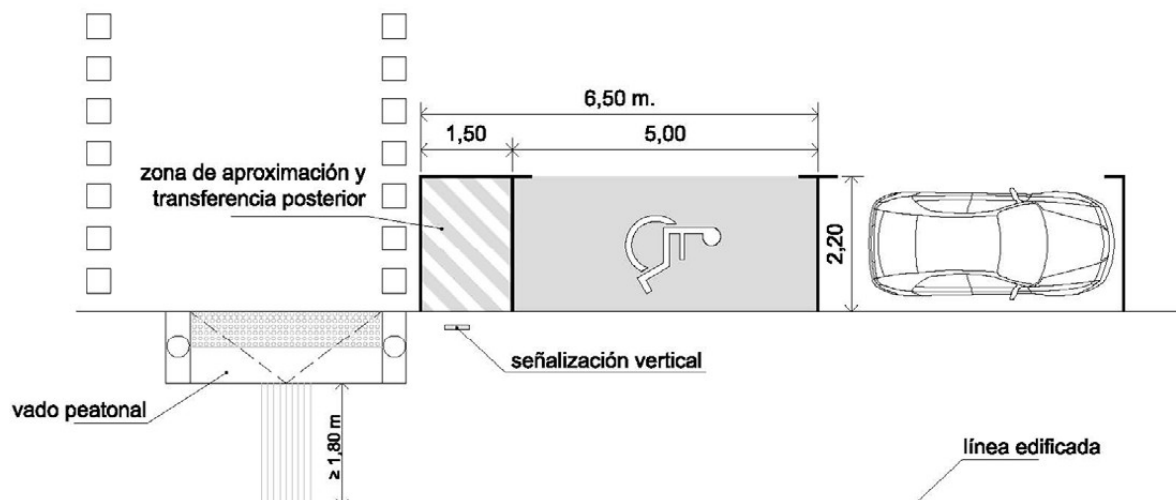


Figura 4. Plaza de aparcamiento en línea con acceso desde paso de peatones

5. Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, cumpliendo lo establecido en el artículo 43.

Artículo 36. *Paradas y marquesinas de espera del transporte público.*

Las paradas y marquesinas de espera del transporte público se situarán próximas al itinerario peatonal accesible, estarán conectadas a éste de forma accesible y sin invadirlo, y cumplirán las características establecidas en el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad..

Artículo 37. *Entradas y salidas de vehículos.*

Ningún elemento relacionado con las entradas y salidas de vehículos (puertas, vados, etc.) podrá invadir el espacio del itinerario peatonal accesible, y además cumplirá lo dispuesto en los artículos 13 y 42.

Artículo 38. *Carriles reservados al tránsito de bicicletas.*

1. Los carriles reservados al tránsito de bicicletas tendrán su propio trazado en los espacios públicos urbanizados, debidamente señalizado y diferenciado del itinerario peatonal.

2. Su trazado respetará el itinerario peatonal accesible en todos los elementos que conforman su cruce con el itinerario vehicular.

3. Los carriles reservados al tránsito de bicicletas que discurran sobre la acera no invadirán en ningún momento el itinerario peatonal accesible ni interrumpirán la conexión de acceso desde este a los elementos de mobiliario urbano o instalaciones a disposición de las personas. Para ello estos carriles se dispondrán lo mas próximos posible al límite exterior de la acera, evitando su cruce con los itinerarios de paso peatonal a nivel de acera, y manteniendo siempre la prioridad del paso peatonal.

CAPÍTULO XI

Señalización y comunicación sensorial

Artículo 40. Condiciones generales de la señalización y comunicación sensorial.

1. Todo sistema de señalización y comunicación que contenga elementos visuales, sonoros o táctiles, a disposición de las personas en los espacios públicos urbanizados, deberá incorporar los criterios de diseño para todos a fin de garantizar el acceso a la información y comunicación básica y esencial a todas las personas.

2. En todo itinerario peatonal accesible las personas deberán tener acceso a la información necesaria para orientarse de manera eficaz durante todo el recorrido y poder localizar los distintos espacios y equipamientos de interés. La información deberá ser comunicada de manera analógica a través de un sistema de señales, rótulos e indicadores, distribuidos de manera sistematizada en el área de uso peatonal, instalados y diseñados para garantizar una fácil lectura en todo momento.

Artículo 41. Características de la señalización visual y acústica.

1. Los rótulos, carteles y plafones informativos se diseñarán siguiendo los estándares definidos en las normas técnicas correspondientes. Para su correcto diseño y colocación se tendrán en cuenta los siguientes criterios básicos:

- a) La información del rótulo debe ser concisa, básica y con símbolos sencillos.
- b) Se situarán en lugares bien iluminados a cualquier hora, evitando sombras y reflejos.
- c) Se evitarán obstáculos, cristales u otros elementos que dificulten la aproximación o impidan su fácil lectura.
- d) Cuando se ubiquen sobre planos horizontales tendrán una inclinación entre 30° y 45°.

2. El tamaño de las letras y el contraste entre fondo y figura se acogerán a las siguientes condiciones:

- a) Se deberá utilizar fuentes tipo Sans Serif.
- b) El tamaño de las fuentes estará determinado por la distancia a la que podrá situarse el observador, de acuerdo con la siguiente tabla:

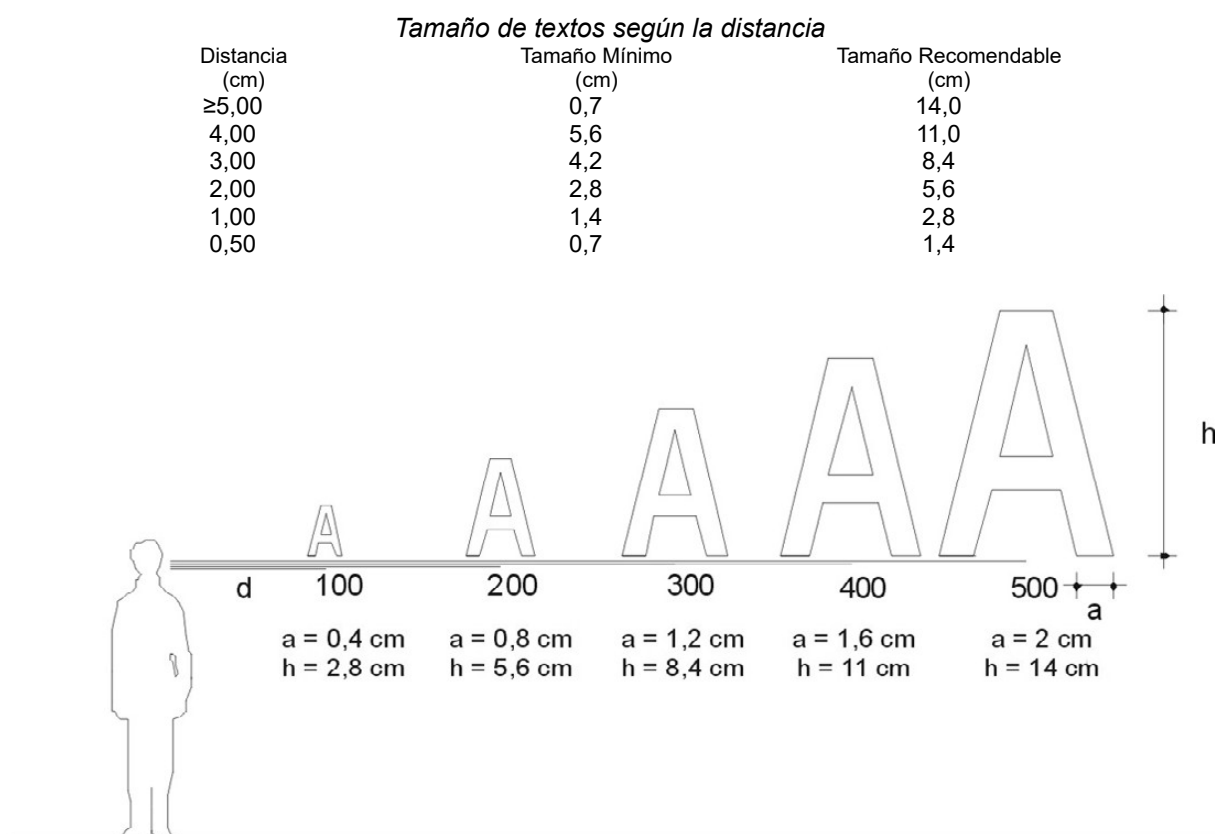


Figura 6. Tamaño de las letras en la señalización de acuerdo con la distancia de lectura

c) El rótulo deberá contrastar cromáticamente con el paramento sobre el que esté ubicado. Los caracteres o pictogramas utilizados deberán contrastar con el fondo. El color de base será liso y el material utilizado no producirá reflejos.

3. Las luminarias se colocarán uniformemente y en línea en el espacio de uso peatonal para conseguir una iluminación adecuada, especialmente en las esquinas e intersecciones, y una guía de dirección. Se resaltarán puntos de interés tales como carteles informativos, números, indicadores, planos, etc. utilizando luces directas sobre ellos, sin producir reflejos ni deslumbramientos, para facilitar su localización y visualización.

4. Todas las superficies vidriadas deben incorporar elementos que garanticen su detección. Han de estar señalizadas con dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado con el fondo propio del espacio ubicado detrás del vidrio y abarcando toda la anchura de la superficie vidriada. Las bandas cumplirán las especificaciones de la norma UNE 41500 IN, debiendo tener una anchura de entre 5 y 10 cm y estarán colocadas de modo que la primera quede situada a una altura comprendida entre 0,85 m y 1,10 m, y la segunda entre 1,50 m y 1,70 m, contadas ambas desde el nivel del suelo. Estas regulaciones de señalización se podrán obviar cuando la superficie vidriada contenga otros elementos informativos que garanticen suficientemente su detección o si existe mobiliario detectable a todo lo largo de dichas superficies.

5. La información ofrecida de forma sonora en zonas de gran concurrencia de público, estará disponible también de forma escrita por medio de paneles u otros sistemas visuales que serán colocados de forma perfectamente visible y fácilmente detectables en cualquier momento.

Artículo 42. Aplicaciones reguladas de la señalización visual y acústica.

1. En todos los puntos de cruce se deberá incluir la información de nombres de calles. La numeración de cada parcela o portal deberá ubicarse en un sitio visible. El diseño y ubicación de las señales deberá ser uniforme en cada municipio o población.

2. Las salidas de emergencia de establecimientos de pública concurrencia cumplirán las siguientes determinaciones:

a) Dispondrán de un sistema de señalización acústica y visual perceptible desde el itinerario peatonal accesible y conectado al sistema general de emergencia del establecimiento al que pertenezcan.

b) Los establecimientos que incluyan vehículos de emergencia dentro de su dotación (parques de bomberos, comisarías de policía, hospitales, etc.), dispondrán de un sistema conectado a los semáforos instalados en su entorno inmediato que se activará automáticamente en caso de salida o llegada de un vehículo de emergencia. Éste sistema modificará la señal de los semáforos durante el tiempo que dure la emergencia de modo que éstos emitan señales lumínicas y acústicas que avisen de la situación de alerta a las personas que circulen por los itinerarios peatonales o vehiculares próximos.

Artículo 43. Aplicaciones del Símbolo Internacional de Accesibilidad.

1. Con el objeto de identificar el acceso y posibilidades de uso de espacios, instalaciones y servicios accesibles se deberá señalar permanentemente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad homologado lo siguiente:

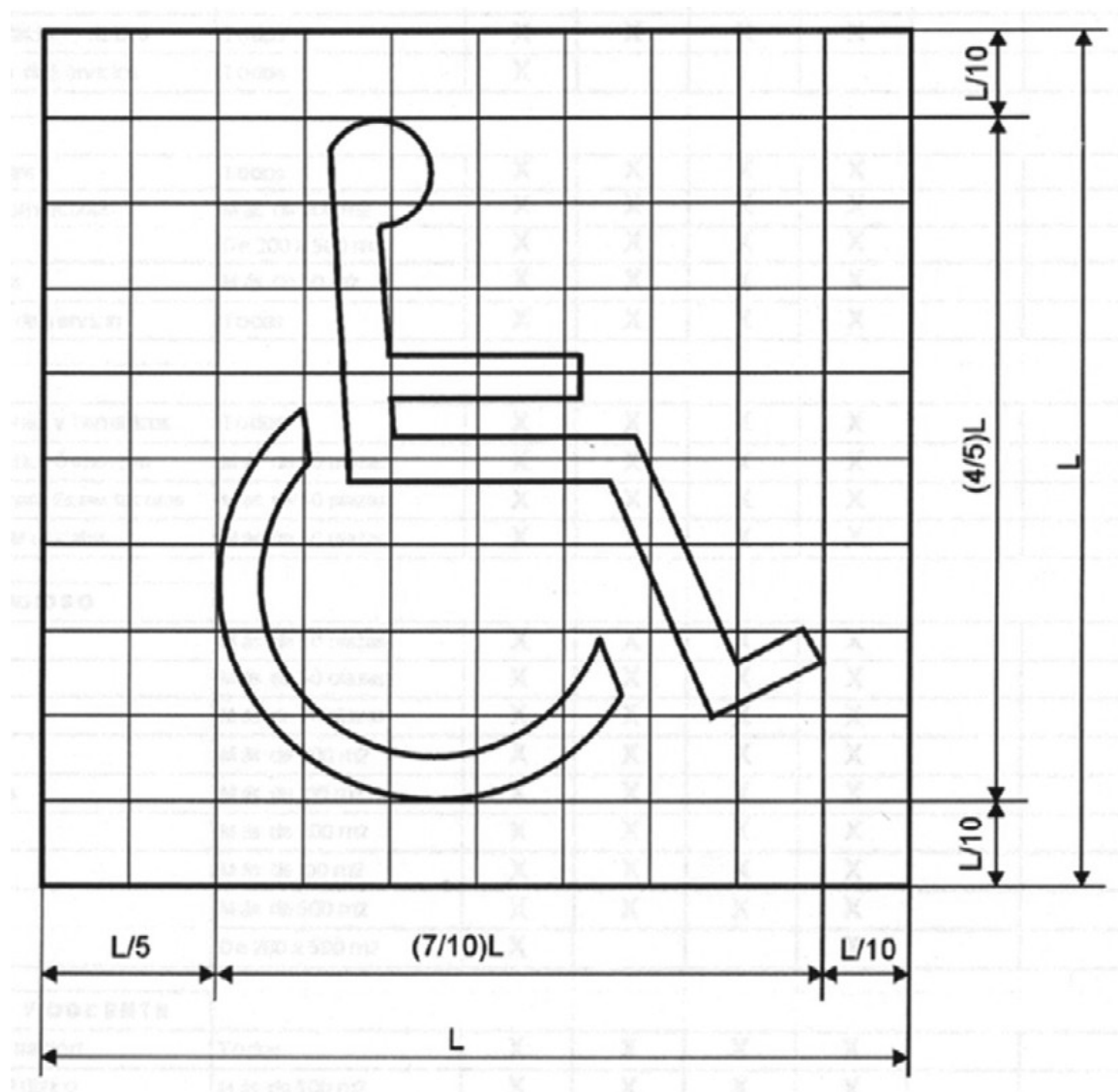
a) Los itinerarios peatonales accesibles dentro de áreas de estancia, cuando existan itinerarios alternativos no accesibles.

b) Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida y los itinerarios peatonales accesibles de acceso a ellas, incluyendo las reservadas en instalaciones de uso público.

c) Las cabinas de aseo público accesibles.

d) Las paradas del transporte público accesible, incluidas las de taxi en las que exista un servicio permanente de vehículo adaptado.

2. El diseño, estilo, forma y proporción del Símbolo Internacional de Accesibilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue.



Color

Fondo: azul Pantone Reflex Blue

Símbolo: blanco

Figura 7. El Símbolo Internacional de Accesibilidad, SIA

Artículo 44. Características de la señalización táctil.

1. En todo itinerario peatonal accesible se deberán considerar y atender las necesidades de información y orientación de las personas con discapacidad visual. Para ello se aplicarán las condiciones de diseño e instalación de señales dispuestas en el presente artículo, y el sistema de encaminamiento y advertencia en el pavimento establecido en los artículos 45 y 46.

2. Siempre que un rótulo, plafón o cartel esté ubicado en la zona ergonómica de interacción del brazo (en paramentos verticales, entre 1,25 m y 1,75 m y en planos horizontales, entre 0,90 m y 1,25 m), se utilizará el braille y la señalización en alto relieve para garantizar su lectura por parte de las personas con discapacidad visual. En tal caso se cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se ubicarán los caracteres en braille en la parte inferior izquierda, a una distancia mínima de 1 cm. y máxima de 3 cm del margen izquierdo e inferior del rótulo.
- b) Los símbolos y pictogramas deberán ser de fácil comprensión. Se aplicarán los criterios técnicos del informe UNE 1-142-90 «Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público».
- c) Los pictogramas indicadores de accesibilidad deberán seguir los parámetros establecidos por la norma ISO 7000:2004.
- d) La altura de los símbolos no será inferior a los 3 cm. El relieve tendrá entre 1 mm y 5 mm para las letras y 2 mm para los símbolos.

3. En espacios de grandes dimensiones, itinerarios peatonales accesibles y zonas de acceso a áreas de estancia (parques, jardines, plazas, etc.), en los que se incluyan mapas, planos o maquetas táctiles con la finalidad de ofrecer a las personas con discapacidad visual la información espacial precisa para poder orientarse en el entorno, éstos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) Representarán los espacios accesibles e itinerarios más utilizados o de mayor interés.
- b) No se colocarán obstáculos en frente ni se protegerán con cristales u otros elementos que dificulten su localización e impidan la interacción con el elemento.
- c) En áreas de estancia se situarán en la zona de acceso principal, a una altura entre 0,90 y 1,20 m.
- d) La representación gráfica propia de un plano (líneas, superficies) se hará mediante relieve y contraste de texturas.

Artículo 45. Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles.

1. Todo itinerario peatonal accesible deberá usar pavimentos táctiles indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido, sin que constituyan peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto.

2. El pavimento táctil indicador será de material antideslizante y permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. Se dispondrá conformando franjas de orientación y ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:

- a) Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible así como proximidad a elementos de cambio de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5 mm.
- b) Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro. Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4 mm, siendo el resto de características las indicadas por la norma UNE 127029. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando así el paso de elementos con ruedas.

Artículo 46. Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

1. Cuando el itinerario peatonal accesible no disponga de línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo, éste se sustituirá por una franja de pavimento táctil indicador direccional, de una anchura de 0,40 m, colocada en sentido longitudinal a la dirección del tránsito peatonal, sirviendo de guía o enlace entre dos líneas edificadas.

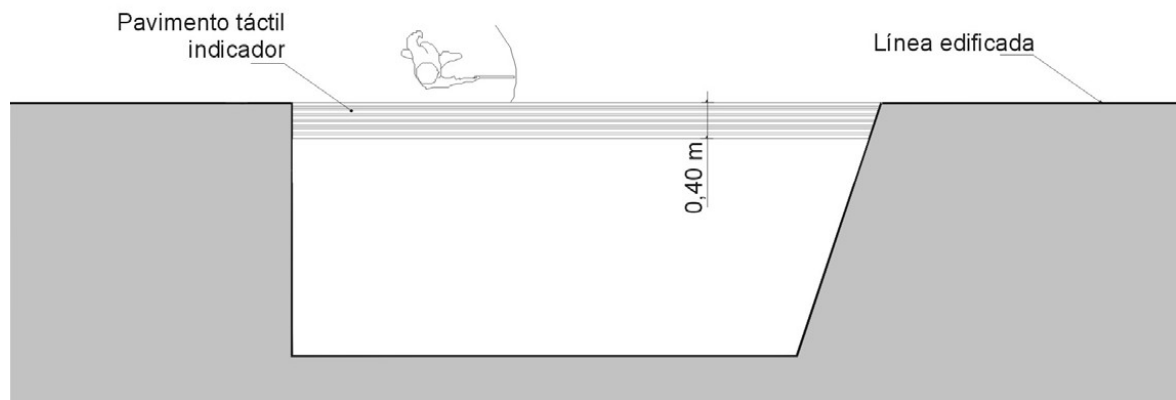


Figura 8. Franja de pavimento táctil indicador direccional que da continuidad a la línea edificada

2. Para indicar proximidad a elementos de cambio de nivel, el pavimento táctil indicador se utilizará de la siguiente forma:

a) En rampas y escaleras se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en ambos extremos de la rampa o escalera y en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de dichas franjas coincidirá con el de la rampa o escalera y fondo de 1,20 m.

b) En ascensores se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional frente a la puerta del ascensor, en todos los niveles y en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de las franjas coincidirá con el de la puerta de acceso y fondo de 1,20 m.

3. Los puntos de cruce entre en el itinerario peatonal y el itinerario vehicular situados a distinto nivel se señalarán de la siguiente forma:

a) Se dispondrá una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 m entre la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el comienzo del vado peatonal. Dicha franja se colocará transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera y estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada.

b) Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el vado una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada.

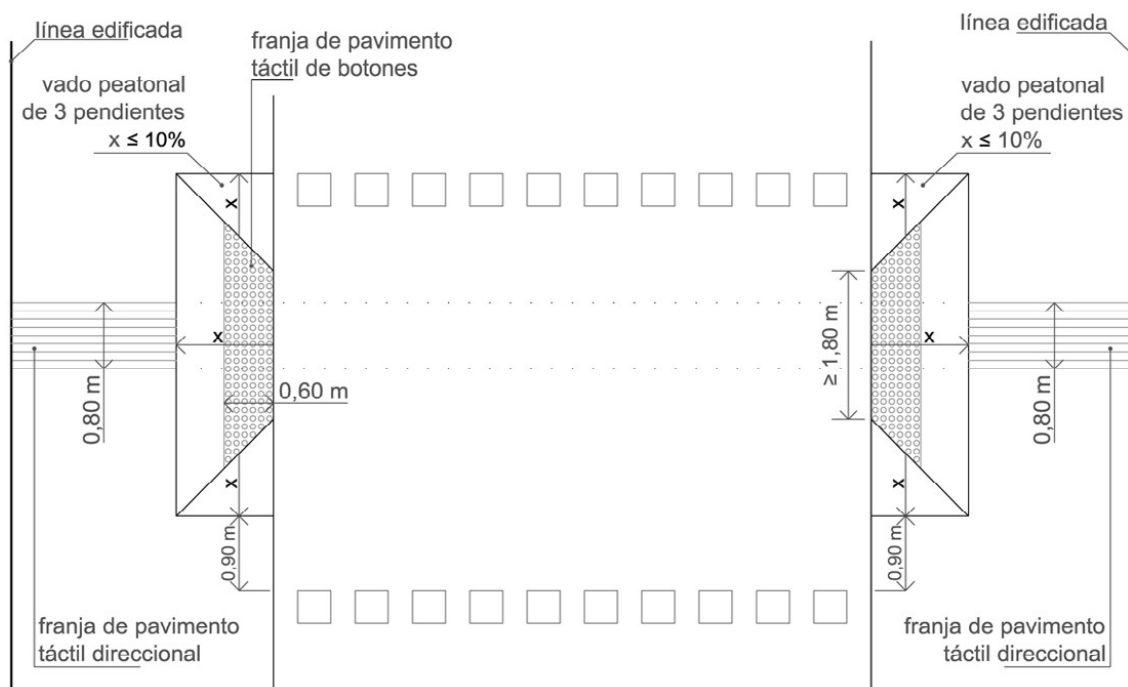


Figura 9. Cruce a distinto nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en vados de tres planos inclinados

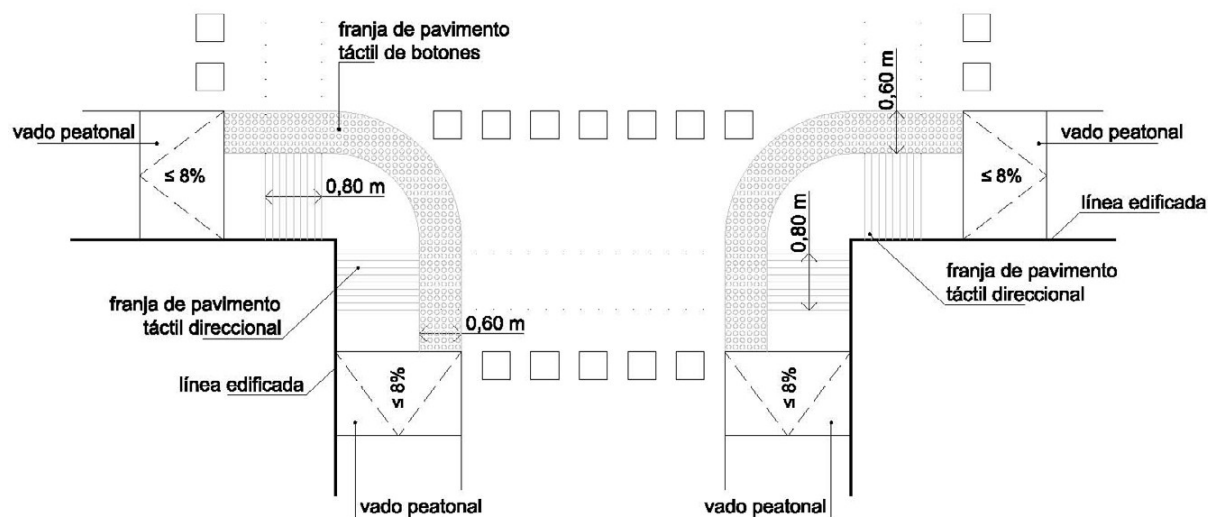


Figura 10. Cruce a distinto nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en esquinas donde la acera se rebaja al nivel de la calzada

4. Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, cuando están al mismo nivel, se señalarán mediante una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones que ocupe todo el ancho de la zona reservada al itinerario peatonal. Para facilitar la orientación adecuada de cruce se colocará otra franja de pavimento indicador direccional de 0,80m de ancho entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones.

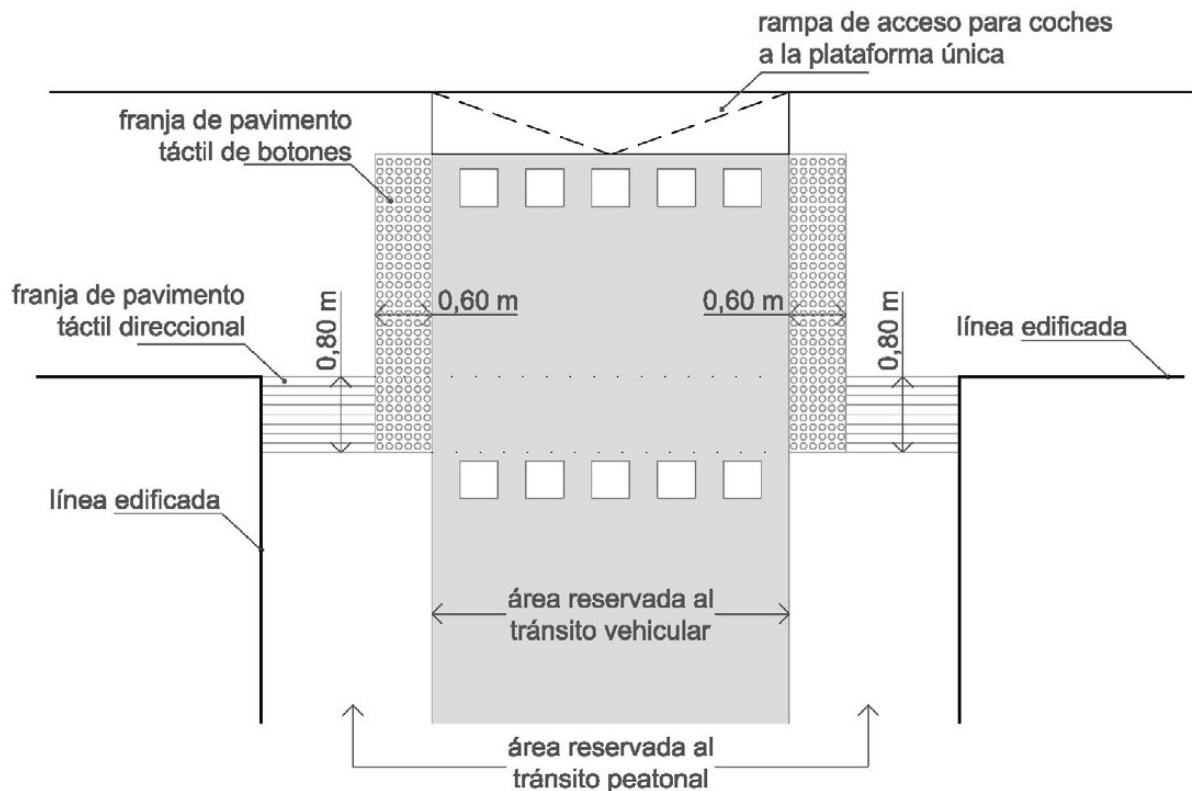


Figura 11. Cruce al mismo nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil

5. Las isletas ubicadas en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular se señalarán de la siguiente forma:

a) Las isletas ubicadas a nivel de calzada dispondrán de dos franjas de pavimento táctil indicador de botones, de una anchura igual a la del paso de peatones y 0,40 m de fondo, colocadas en sentido transversal a la marcha y situadas en los límites entre la isleta y el itinerario vehicular; unidas por una franja de pavimento táctil direccional de 0,80 m de fondo, colocada en sentido longitudinal a la marcha.

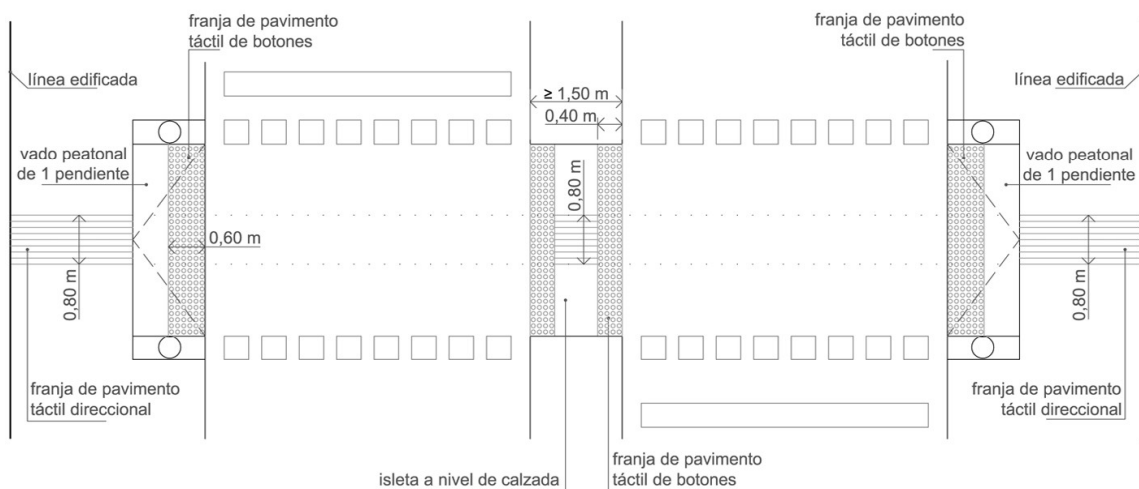


Figura 12. Cruce con isleta al mismo nivel de la calzada: ejemplo de aplicación de la señalización táctil

b) Las isletas ubicadas al mismo nivel de las aceras dispondrán de una franja de pavimento táctil indicador direccional de 0,80 m de fondo, colocada en sentido longitudinal a la marcha entre los dos vados peatonales, y éstos dispondrán de la señalización táctil descrita en el apartado 3 del presente artículo.

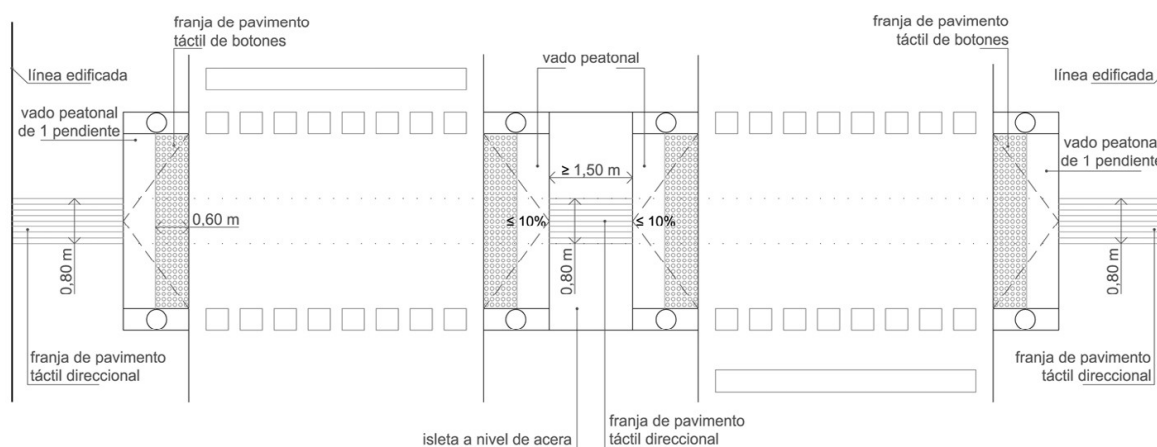


Figura 13. Cruce con isleta al mismo nivel de las aceras: ejemplo de aplicación de la señalización táctil

6. En la señalización de obras y actuaciones que invadan el itinerario peatonal accesible, se utilizará un pavimento táctil indicador direccional provisional de 0,40 m de fondo que sirva de guía a lo largo del recorrido alternativo.

7. Para señalar cruces o puntos de decisión en los itinerarios peatonales accesibles se utilizará el siguiente pavimento:

- a) Piezas de pavimento liso, en el espacio de intersección que resulta del cruce de dos o más franjas de encaminamiento.
- b) Piezas en inglete en cambios de dirección a 90°.

Artículo 47. Comunicación Interactiva.

1. Las normas establecidas en este artículo son aplicables a aquellos elementos que, para su funcionamiento, requieren de la interacción de las personas con aquéllos (cajeros automáticos, sistemas de llamada o apertura, máquinas expendedoras, elementos de comunicación informatizados, etc.).

2. Los elementos manipulables se instalarán en espacios fácilmente localizables y accesibles, y cumplirán las características dispuestas en el artículo 32.

3. La información principal contenida en los elementos manipulables será accesible mediante la incorporación de macrocaracteres, altorrelieve y braille, incorporándose dispositivos de información sonora.

4. En caso de que el elemento manipulable disponga de pantalla, ésta se instalará ligeramente inclinada entre 15° y 30°, a una altura entre 1,00 y 1,40 m, asegurando la visibilidad de una persona sentada.

5. Se recomienda que los elementos manipulables que dispongan de medios informáticos de interacción con el público, cuenten con las adaptaciones precisas que permitan el uso del braille, o la conversión en voz y la ampliación de caracteres.

El proyecto cumple con la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, con respecto a las normas anteriormente mencionadas.

DOCUMENTACIÓN

GRÁFICA

A

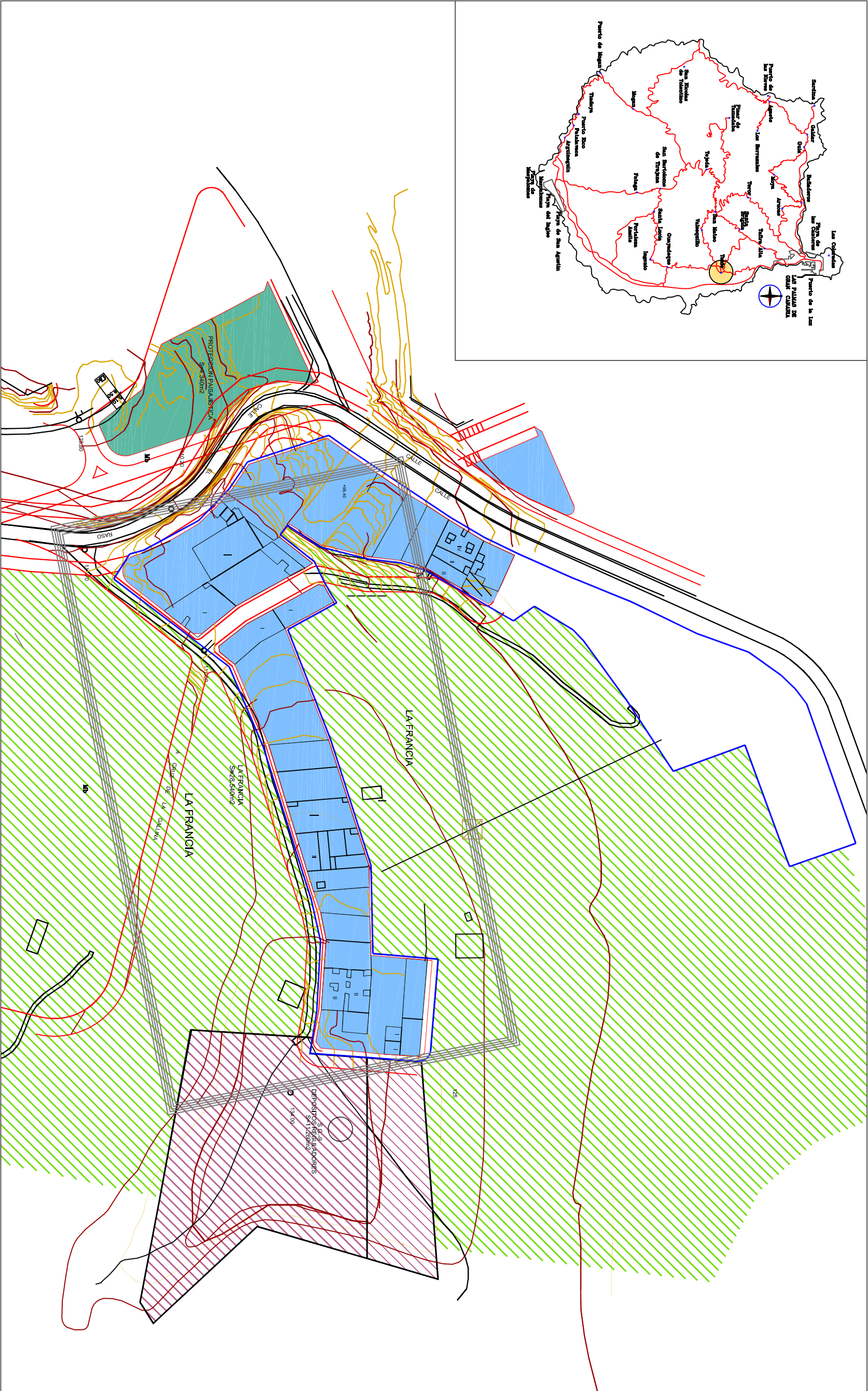
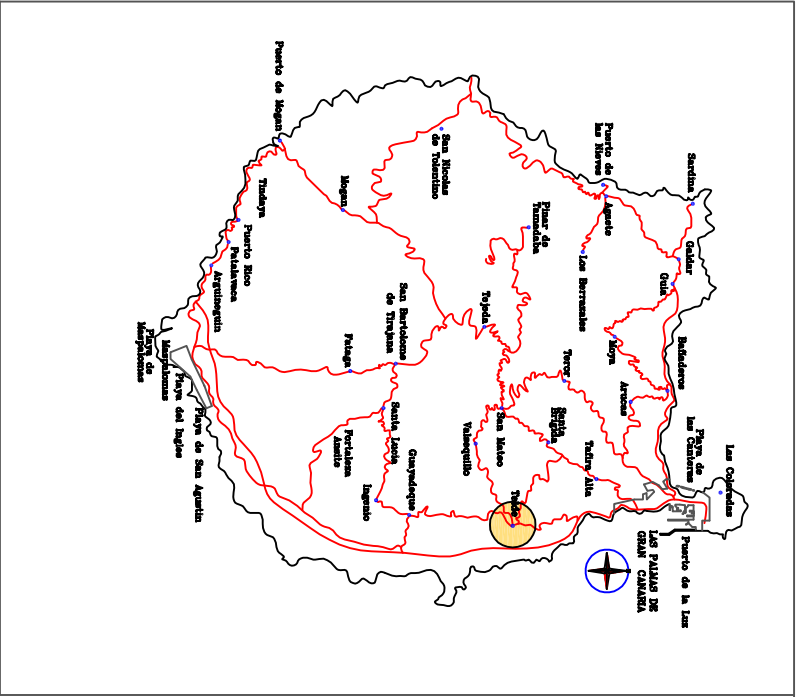
B

C

D

E

ISLA DE GRAN CANARIA



A

B

C

D

E

Proyecto:		Situación:		Autor del proyecto:		VºBº Jefe del Servicio		Plano de:		Nº:		Fecha:	
MEJORAS EN LAS VÍAS DE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES		LOMO FRANCA		T.M. DE TELDE		Técnico:		SITUACIÓN		1		NOVIEMBRE 2016	
LOMO FRANCA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE		T.M. DE TELDE		Esteban Cabrera Guerra								Escala: 1:2000	
				Nabla Amint Rafat Goushesh								hoja * de *	



CAPA RODADURA 5 CM AC16 surf 50/70

Proyecto:		Situación:		Autor del proyecto:		VºBº Jefe del Servicio		Plano de:		Nº:		Fecha:	
MEJORAS EN LAS VÍAS DE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES		POLÍGONO DE SALINETAS		Técnico: Esteban Cabrera Guerra Nabla Amint Ratat				PLANTA		4		NOVIEMBRE 2016	
LOMO FRANCA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE		T.M. DE TELDE						REPAVIMENTACIÓN				Escala: 1:1250	
												hoja * de *	

A

B

C

D

E

1

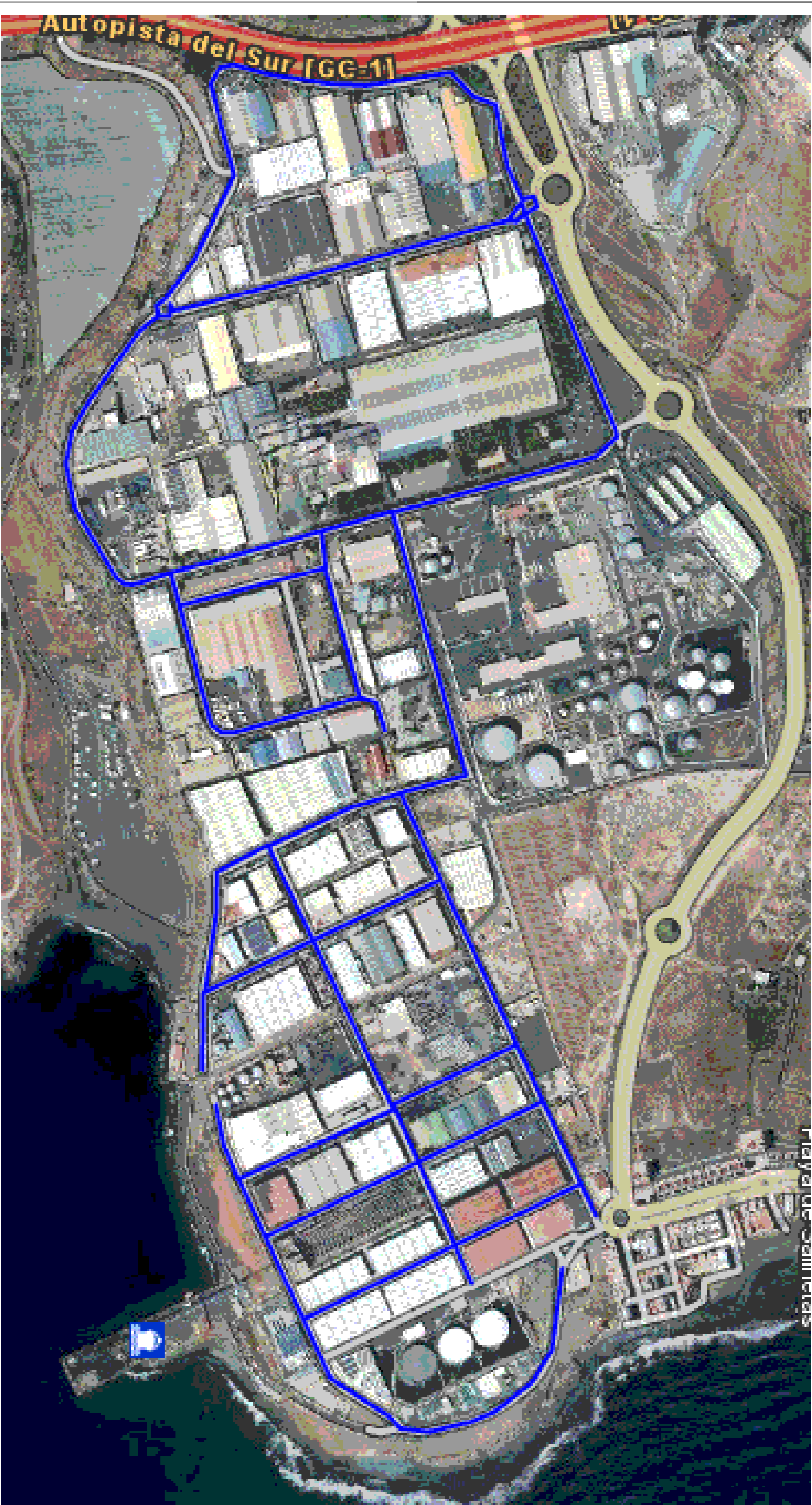
2

3

1

2

3



ESPESOR DE FRESADO SEGÚN MEDICIONES PRESUPUESTO

A

B

C

D

E

Proyecto:

MEJORAS EN LAS VÍAS DE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES
LOMO FRANCA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

Situación:

POLÍGONO DE SALINETAS
T.M. DE TELDE

Autor del proyecto:

Técnico:
Esteban Cabrera Guerra
Nabila Amint Rafat

VºBº Jefe del Servicio

Plano de:

PLANTA
FRESADOS

Nº:

5

Fecha:

NOVIEMBRE 2016

Escala: 1:1250

hoja * de *

A

B

C

D

E

MARCAS VIALES

SIN ESCALA.

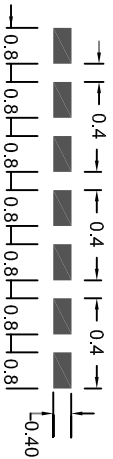
M-1.3 SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES.
VIAS CON VM ≤ 60 km/h.



M-2.6 BORDE DE CALZADA. VM ≤ 100 km/h.



M-4.2 LÍNEA DE CEDA EL PASO



M-7.2 CEBREADO

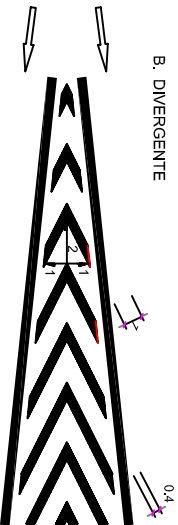
VIA CON VM ≤ 60 km/h.

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

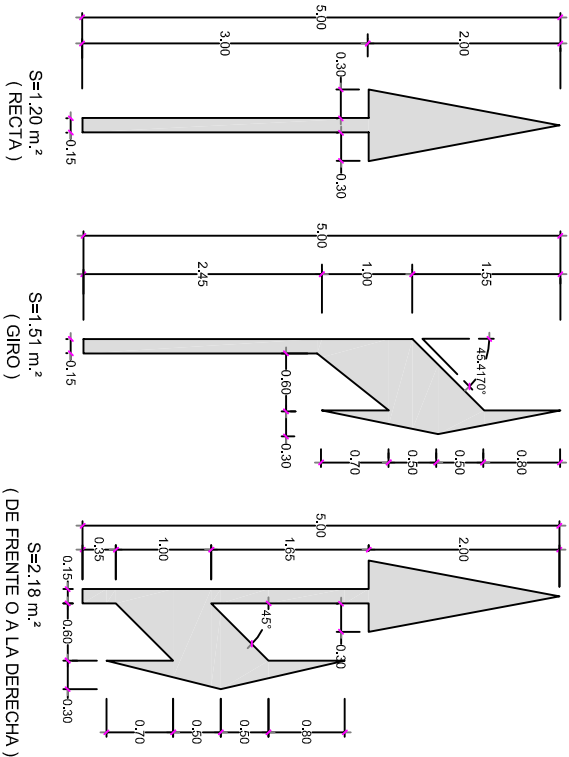


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. DIVERGENTE



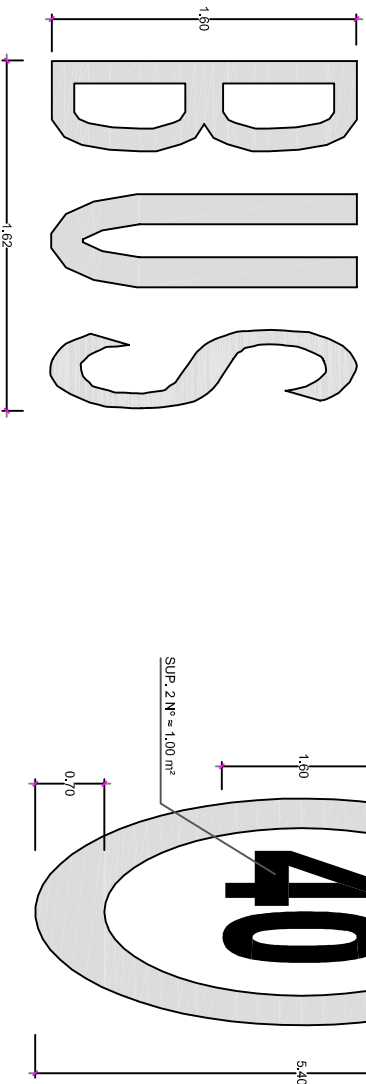
M-5.2 VIA CON VM < 60 km/h



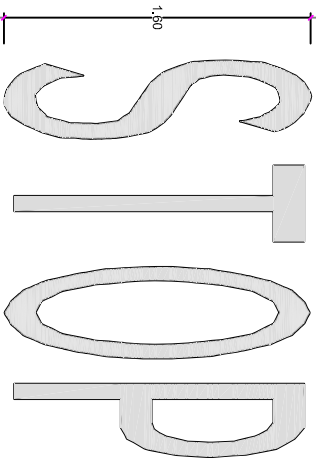
M-6.1 VIA CON VM < 60 km/h

S=1.10 m.²

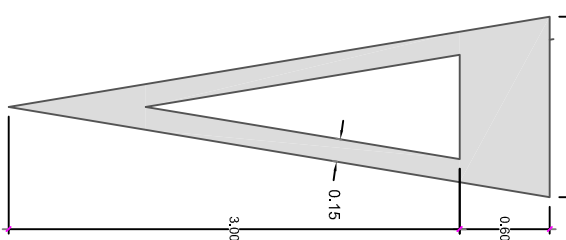
S=2.18 m.²
(DE FRENTE O A LA DERECHA)



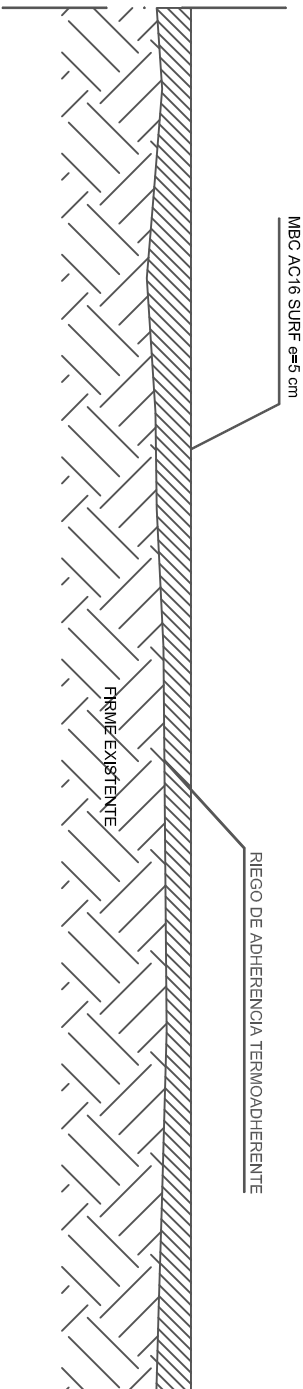
M-6.3 DETENCIÓN OBLIGATORIA STOP.
SUP. = 1.20 m²



M-6.5 CEDA EL PASO ≤ 60 km/h.
SUP. = 1.44 m²



SECCIÓN DE FIRME



A

B

C

D

E

Proyecto:

MEJORAS EN LAS VIAS DE LOS POLIGONOS INDUSTRIALES
LOMO FRANCA Y SALINETAS. T.M. DE TELDE

Situación:

LOMO FRANCA
T.M. DE TELDE

Autor del proyecto:

Técnico:
Esteban Cabrera Guerra
Nabla Amint Rafat Goushesh

VºBº Jefe del Servicio

Plano de:

DETALLES

Nº:

6

Fecha:

NOVIEMBRE 2016

Escala: --

hoja * de *

3

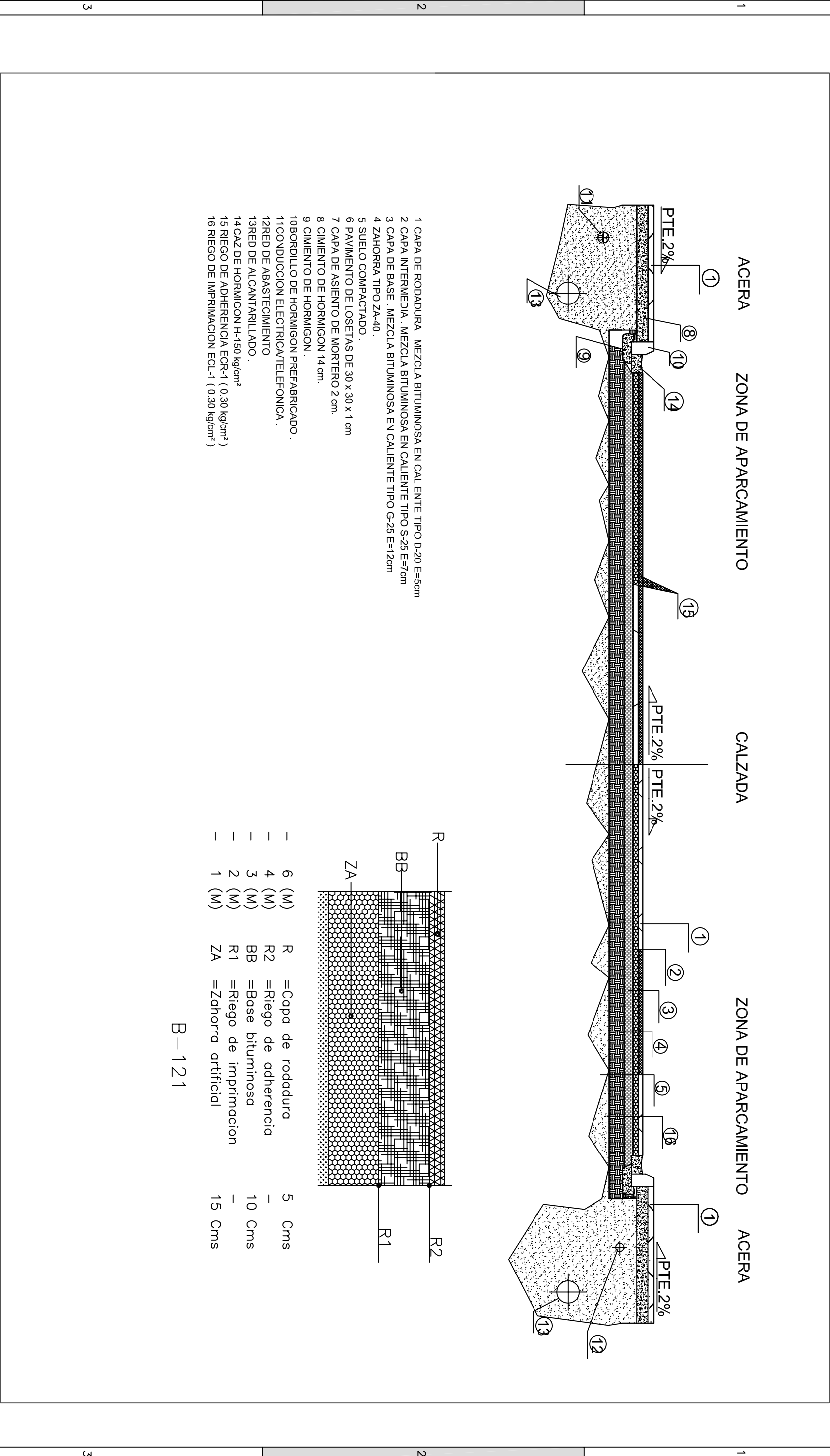
2

1

3

2

1



PLIEGO DE

PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS PARTICULARES



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	4
1.1.- Definición.....	4
1.2.- Disposiciones de aplicación.....	4
2. DISPOSICIONES GENERALES.....	6
2.1.- Dirección de las obras.....	6
2.2.- El Contratista y su personal de obra.....	7
2.3.- Subcontratistas o destajistas.....	8
2.4.- Seguridad y salud laboral.....	8
2.5.- Gestión de residuos.....	9
2.6.- Libro de órdenes e incidencias.....	10
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
3.1.- Descripción de las obras.....	10
3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.....	10
3.3.- Documentos contractuales.....	10
4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	11
4.1.- Carteles de obra.....	11
4.2.- Inspección de las obras.....	11
4.3.- Vigilancia a pie de obra.....	11
4.4.- Limpieza de las obras.....	11
4.5.- Comprobación de replanteo.....	11
4.6.- Programa de trabajos.....	12
4.7.- Orden de iniciación de las obras.....	12
4.8.- Replanteo de detalle de las obras.....	13
4.9.- Equipos de maquinaria.....	13
4.10.- Ensayos.....	13
4.11.- Materiales.....	14
4.12.- Acopios.....	15
4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.....	16
4.14.- Construcción y conservación de desvíos.....	17
4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.....	17

4.16.-	Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.....	17
4.17.-	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	18
4.18.-	Modificaciones de obra.....	18
4.19.-	Recepción y plazo de garantía.....	19
4.20.-	Liquidación del contrato.....	19
5.	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	20
5.1.-	Daños y perjuicios.....	20
5.2.-	Objetos encontrados.....	20
5.3.-	Evitación de contaminaciones.....	20
5.4.-	Permisos y licencias.....	20
6.	MEDICIÓN Y ABONO.....	21
6.1.-	Medición de las obras.....	21
6.2.-	Relaciones valoradas, certificaciones y abono.....	21
6.3.-	Anualidades.....	21
6.4.-	Mejoras propuestas por el Contratista.....	21
6.5.-	Precios unitarios.....	21
6.6.-	Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.....	22
6.7.-	Nuevos precios.....	22
6.8.-	Revisión de precios.....	22
6.9.-	Abono de los trabajos presupuestados con Partida Alzada.....	22
6.10.-	Otros gastos de cuenta del Contratista.....	23
7.	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	24
7.1.-	Condiciones generales.....	24
7.2.-	Demoliciones.....	24
7.3.-	Fresado.....	25
7.4.-	Movimiento de tierras.....	¡Error! Marcador no definido.
7.5.-	Riegos de adherencia.....	25
7.6.-	Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.....	27
7.7.-	Colector de saneamiento.....	39
7.8.-	imbornales y sumideros.....	48
7.9.-	Recrecio de pozos y cámaras de telefonía.....	51
7.10.-	Marcas viales.....	52

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

1.2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 21/2013, 9 de Diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 14/2014, de 26 de Diciembre, de amornización y simplificación en materia de protección del territorio y de los recursos naturales.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- 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.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras

de Canarias.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de Sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.
- Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

2. DISPOSICIONES GENERALES

2.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.2.- EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y la administración.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte de la administración, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

2.3.- SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del 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.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por

parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

2.5.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.6.- LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

3.2.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

3.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

4.1.- CARTELES DE OBRA

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

4.2.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3.- VIGILANCIA A PIE DE OBRA

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

4.5.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y

Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.8.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

4.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

4.10.- ENSAYOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de

los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

4.11.- MATERIALES

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que

contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12.- ACOPIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

4.13.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.14.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

4.15.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

4.16.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.17.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.18.- MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el

Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

4.20.- LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

5.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.- OBJETOS ENCONTRADOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

5.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4.- PERMISOS Y LICENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6. MEDICIÓN Y ABONO

6.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.2.- RELACIONES VALORADAS, CERTIFICACIONES Y ABONO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

6.3.- ANUALIDADES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

6.4.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5.- PRECIOS UNITARIOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la

unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

6.6.- ABONO A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPO E INSTALACIONES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

6.7.- NUEVOS PRECIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8.- REVISIÓN DE PRECIOS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

6.9.- ABONO DE LOS TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 154. Partidas alzadas. (REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.)

1. Las partidas alzadas se valorarán conforme se indique en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

En su defecto se considerarán:

a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios, y

b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

2. Las partidas alzadas a justificar se valorarán a los precios de la adjudicación con arreglo a las condiciones del contrato y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de una o varias unidades de obra no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 146.2 de la Ley, en cuyo caso, para la introducción de los nuevos precios así determinados habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- a) Que el órgano de contratación haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada, y
- b) Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el proyecto.

3. Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el pliego de cláusulas administrativas particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la dirección, a las que podrá oponerse el contratista en caso de disconformidad.

6.10.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

7.1.- CONDICIONES GENERALES

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

7.2.- DEMOLICIONES

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m3) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.3.- FRESADO

El fresado se abonará por metro cúbico (m³), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

7.4.- MOVIMIENTOS DE TIERRA

7.4.1.- EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.

Comprende el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

7.4.1.1.- Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones que no se hubieran extraído en el desbroce, se aceptará para utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

9.7.1.2.- Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos

7.5.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.5.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla,

o una lechada bituminosa.

7.5.2.- Materiales

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
EMULSIÓN ORIGINAL				
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C a 50°C	NLT-138	s	---	50
			---	---
Cargas de las Partículas	NLT-194	---	positiva	
Contenido en agua (volumen)	NLT-137	%	---	40
Betún asfáltico residual	NLT-139	%	60	62
Fluidificante por Destilación (volumen)	NLT-139	%	---	0
Sedimentación (a 7 días)	NLT-140	%	---	10
Tamizado	NLT-142	%	---	0,10
OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:				
Ensayos de Adherencia:			Valor Característico	
Abrasión	PRB 7	g/m²	0	
Elcometer	ASTM D 4541	Kg/cm²	> 15	

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m²).

El Director de las Obras podrá sustituir el ligante hidrocarbonado anterior por una emulsión bituminosa tipo ECR-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3. En este caso sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo, y la dotación del ligante hidrocarbonado será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,75 Kg/m²).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

7.5.3.- Ejecución de las obras

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de

aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.

Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.

Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60º C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

7.5.4.- Medición y abono

La emulsión empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

7.6.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

7.6.1.- Definición

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

7.6.2.- Materiales

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.6.2.1.- Ligante hidrocarbonado

Se empleará betún asfáltico 50/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3.

7.6.2.2.- Áridos

7.6.2.2.1.- Características generales

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

El Director de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

El Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

7.6.2.2.2.- Árido grueso**7.6.2.2.2.1.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)**

El contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

7.6.2.2.3.- Polvo mineral**7.6.2.2.3.1.- Procedencia del polvo mineral**

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para todas las mezclas asfálticas.

7.6.2.2.3.2.- Finura y actividad del polvo mineral

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

7.6.2.3.- Aditivos

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

7.6.3.- Tipo y composición de las mezclas

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.3 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf B50/70 S con un espesor 5cm.

En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S	D20 S20
		AC32 bin S	S25
		AC 22 bin S MAM (**)	MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S	S25
		AC22 base G AC32 base G	G20 G25
		AC 22 base S MAM (***)	MAM(***)
ARGENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El director de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente según se determine en la formula de trabajo, que en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

7.6.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.4 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.6.4.1.- Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

7.6.4.2.- Elementos de transporte

Los camiones serán del denominado tipo “bañera”, y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

7.6.4.3.- Equipo de extendido.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales, cuyo coste se considerará incluido en el precio de la unidad.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

7.6.5.- Ejecución de las obras

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.5 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.6.5.1.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado

7.6.5.1.1.- Contenido de huecos

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la

fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento ($\geq 15 \%$), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (22 ó 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento ($\geq 14 \%$).

7.6.5.2.- Fabricación de la mezcla

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

7.6.5.3.- Transporte de la mezcla

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

7.6.5.4.- Extensión de la mezcla

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

7.6.6.- Tramo de prueba

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.6 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

7.6.7.- Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.7 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.6.8.- Limitaciones de la ejecución

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.8 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director de las Obras, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el apisonado rápido e inmediatamente.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.6.9.- Control de Calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.9 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.6.9.1.- Control de ejecución**7.6.9.1.1.- Fabricación**

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que se considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en el artículo 542.9.3.1 del PG-3.

7.6.9.2.- Modelo de representación de ensayos y fórmula de trabajo del Cabildo de Gran Canaria.

LABOR.

FECHA DE TOMA:

PETICIONARIO:

OBRA Y CATEGORÍA DE TRÁFICO:

REF. OBRA:

Realizado:

Suministrador:

Zona extendido:

Nº MÍNIMO DE FRACCIÓNES DE ÁRIDO s/PG3:

[illegible]

--

[illegible]

--

7.6.10.- Criterios de aceptación o rechazo

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.10 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.6.10.1.- Dosificación de ligante

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE –EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.15.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil ($\pm 0,3$ a $0,6$ %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).
- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil ($\pm 0,6$ a $1,0$ %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil ($> \pm 1,0$ %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

7.6.10.2.- Granulometría de los áridos

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.
- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

7.6.10.2.1.- Análisis de huecos

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 13018-20) respecto de la fórmula de trabajo sea superior al dos por ciento ($\pm 2\%$) en mezcla y del tres por ciento en áridos ($\pm 3\%$).

7.6.10.3.- Ensayo de Sensibilidad al agua

Si la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-12) es inferior al 85 %, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del treinta por ciento (10%) a todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua esté comprendida entre el 80 % y el 85 %.
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua sea inferior al 80%.

7.6.11.- Medición y abono

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.
- El riego de imprimación y adherencia se abonará según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del PG-3 de forma independiente al precio establecido para dichas unidades de obra en los cuadros de precios.
- La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón

bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial.

- La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.
- Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (3 g/cm^3), se podrá realizar el abono por unidad de superficie (m^2), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.
- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.16.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m^2), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.16.10.3., se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m^2), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

- No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.
- El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.6.12.- Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.11 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

7.7.- COLECTOR DE SANEAMIENTO

7.7.1.- Definición

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de P.V.C. incluso juntas y pequeño material, con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Esta unidad de obra incluye también la realización de las conexiones entre las variantes y los servicios existentes correspondientes a las canalizaciones eléctricas o de comunicaciones, con independencia del número de piezas especiales, tipo de la tubería afectada y dificultad que conlleve la completa ejecución de la misma.

Será de aplicación en toda su extensión el vigente “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” del Ministerio de Fomento.

7.7.2.- Materiales

Se define como tubos de P.V.C. aquellos tubos de P.V.C. rígido de sección circular con pared exterior nervada y pared interior lisa. Se utilizará P.V.C. rígido no plastificado como materia prima en su fabricación.

Se entiende como P.V.C. no plastificado la resma de cloruro de polivinilo no plastificado, técnicamente puro (menos del 1% de impurezas, en una proporción del 96% exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

La superficie interior de cualquier elemento del tubo será lisa, no pudiéndose admitir otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, la marca del fabricante, el diámetro nominal y la sigla SAN, seguida de la serie de clasificación a que pertenece el tubo y la fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores. Podrán ser copas o manguitos del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, soldadura a tope u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la norma UNE 53.390/75. Podrán ser de sección circular, en V o formado por piezas con rebordes que aseguren la estanqueidad.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchetes es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse, salvo que se justifique su idoneidad y se extremen las precauciones de ejecución. Dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberán resistir una presión interior superior a un kilo por centímetro cuadrado (1 Kp/cm²).

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de recepción en obra serán los de la tabla siguiente:

TUBOS DE PVC. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coefficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 10^{-6} grados C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temp. de reblandecimiento VICAT mínima.	79 grados C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20°C, mínimo.	28.000 kp/cm ²	Del diagrama tensión-deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	500 kp/cm ²	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción.	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m ²	UNE 53112/81	En prueba a presión hidráulica interior
Opacidad máxima.	0,2%	UNE 53039/55	

Se ha proyectado colocar tubería de U PVC corrugada de doble pared de sección circular con pared exterior nervada y pared interior lisa SN8 de rigidez circunferencial mínima de 8 KN/m2 tipo Sanecor de Uralita o similar, de diámetro exterior 315 mm.

7.7.3.- Ejecución

- Condiciones de colocación de las tuberías enterradas de UPVC

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez centímetros, formada por material de tamaño máximo no superior a veinte milímetros. El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a quince centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de treinta centímetros por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá al rellano por capas sucesivas de altura no superior a veinte centímetros compactadas con el grado de compactación fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con el tipo de material admitido por ese Pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

- **Instalación de tuberías**

Generalidades

Este Capítulo es aplicable para toda clase de tubos, aunque para los de Policloruro de Vinilo no plastificado, polietileno de alta densidad y poliéster reforzado con fibra de vidrio, deberán cumplirse además lo establecido en el apartado 9.12.

Transporte y manipulación

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre si o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento de la de prueba.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Zanjas para alojamiento de las tuberías

Profundidad de las zanjas

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las condiciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

Anchura de la zanjas

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la

anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.).

Apertura de las zanjas

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Realización de la zanja

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo puede poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de esta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactarán o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.)

Acondicionamiento de la zanja, montaje de tubos y rellenos

Clasificación de los terrenos

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen, los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen, las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la zanja

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

- a) Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.
- b) Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de quince centímetros.

Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonado posteriormente con hormigón de doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga

quince centímetros de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo.

Para tubos de diámetro inferior a 60 cm la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

- c) Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Montaje de los tubos

En la manipulación de los tubos para el montaje de tubería se tendrá en cuenta lo prescrito en 12.2.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Relleno de la zanja

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con

un grado de compactación no menor del 95 por ciento del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros y con un grado de compactación del 100 por 100 del Proctor Normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por ciento del Proctor Normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 por ciento, o del 75 por ciento, cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por ciento, o del 100 por cien, del Proctor Normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto. Pruebas de la tubería instalada.

Pruebas por tramos

Se deberá probar al menos el diez por ciento de la longitud total de la red, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fije otra distinta. El Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra en el caso de que decide probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión general

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para ésta prueba.

7.7.4.- Medición y abono

Tubería de saneamiento empleada será, SN-8, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 315 mm y 12,3 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5.

7.8.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

7.8.1.- Definiciones

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.

Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de

salida.

7.8.2.- Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

7.8.3.- Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
 - Instrucción para la Recepción de Cementos.
 - Artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.
 - Los hormigones de limpieza y relleno deben tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).
- Fábrica de ladrillo:
 - Artículo 657, "Fábricas de ladrillo" de este Pliego.
 - Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
 - Los ladrillos a emplear serán macizos.
- Bloques de hormigón:
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.
- Piezas prefabricadas de hormigón:
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
 - El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.
- Fundición para rejillas y cercos:
 - UNE EN 1563

7.8.4.- Ejecución

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. Cumpliendo siempre con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de este Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los imbornales y sumideros no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto a lo especificado en los planos de Proyecto.

Antes de la colocación de las rejillas se limpiará el sumidero o imbornal, así como el conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario se efectuará una prueba de estanqueidad.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las

obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

7.8.5.- Medición y abono

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Salvo indicación del Proyecto en contra, el precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

1.1.- RECRECIDO DE POZOS Y CAMARAS DE TELEFONÍA

1.1.1.- Definiciones

Las obras de recrecido de pozos y cámaras, se llevaran a cabo en sujeción a:

- Proyecto del presente contrato.
- Legislación aplicable.
- Normas de las buenas prácticas constructivas.
- Instrucciones del Director Facultativo.

1.1.2.- Ejecución

Especialmente en la parte correspondiente a su nivelación. Esta unidad de obra se ejecutará inmediatamente después del extendido y compactado, es decir en la misma noche, en el caso de que sean asfaltados nocturnos, con el fin de poder dejar el tráfico en absolutas condiciones de seguridad cuanto antes. Los trabajos de remates y terminación de asfaltado de los pozos afectados deberán quedar totalmente terminados en un plazo no superior a las 48 horas desde que el pavimento haya adquirido la temperatura ambiente.

1.1.3.- Medición y abono

El recrecido de pozos y cámaras de telefonía se abonarán por unidad (Ud.) recrecida.

7.9.- MARCAS VIALES

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

7.9.1.- Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales objeto del presente proyecto serán de empleo permanente (color blanco) y del tipo 1 (marcas viales convencionales), según la clasificación propuesta en el PG-3.

7.9.2.- Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

- Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo correspondiente o cuadro de precios.
- Pintura de larga duración (doble componente), aplicadas en frío por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2).

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

Se añadirán además gránulos antideslizantes que mejorarán la resistencia al deslizamiento de los vehículos de dos ruedas, formados por sílice de alta pureza producida por calcinación a alta temperatura de partículas de cuarzo seleccionadas y tratadas, cuya estructura cristalina es modificada estabilizándola por un rápido enfriamiento.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.9.3.- Maquinaria de aplicación

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

7.9.4.- Ejecución

Antes de abrir cualquier tramo al tráfico, éste deberá encontrarse completamente premarcado.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos.

1.1.3.1.- Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

1.1.3.2.- Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3º C) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5º a 40º C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

1.1.3.3.- Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

El sistema de premarcado no dejará huellas ni marcas en el acabado del pavimento.

1.1.3.4.- Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

7.9.5.- Dosificación

El apartado siguiente figuraba en el anexo B "CRITERIOS PARA LA SELECCION DE LOS MATERIALES" de la Nota Técnica que se acompañaba con la Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento de 30-6-98 sobre "PROYECTOS DE MARCAS VIALES A REDACTAR EN 1998 PARA EL BIENIO 98/99, salvo lo referente a gránulos antideslizantes.

Dosificación estándar de los materiales en función de su método de aplicación seleccionado

MATERIAL SELECCIONADO	METODO DE APLICACIÓN	DOSIFICACIÓN POR M2		
		Material base (g)	Microesferas de vidrio (g)	Gránulos antideslizantes. (g)
Pinturas	pulverización	720	480	260
Termoplásticos en caliente	pulverización	3.000	500	270
Termoplásticos en caliente	extrusión	5.000	500	270
Termoplásticos en caliente	zapatón	5.000	500	270
Plásticos en frío dos componentes	pulverización	1.200	500	270
Plásticos en frío dos componentes	extrusión	3.000	500	270
Plásticos en frío dos componentes	zapatón	3.000	500	270
Cinta prefabricada	automático o manual	---	---	---

La obtención de los resultados previstos depende en gran manera de las dosificaciones aplicadas por lo que se pondrá especial cuidado en su control debiendo recomendarse que la aplicación se realice mediante maquinaria, que disponga de control automático de dosificación.

7.9.6.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

1.1.3.5.- Control de recepción de los materiales

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales certificados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2); y los de granulometría e índice de refracción, según la norma UNE-EN-1423, y porcentaje de microesferas defectuosas, según la norma UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

Se rechazarán todos los acopios que no cumplan con los requisitos exigidos o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos anteriores.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

1.1.3.6.- Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (C_i) en que se divide la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (S_i) según la siguiente expresión:

$$S_i = (C_i/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de S_i , se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, se tomará, directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, dos (2) muestras de un litro (1 l) de material cada una.

El material de cada una de las muestras será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación, supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

1.1.3.7.- Control de la unidad terminada

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

7.9.7.- Periodo de garantía

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de

almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

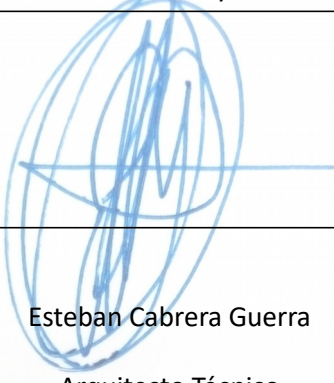
7.9.8.- Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, los gránulos antideslizantes, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

Telde, junio de 2018.

Autor del Proyecto	
	
Esteban Cabrera Guerra	
Arquitecto Técnico	

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
1.01	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Y/O HORMIGÓN Fresado de pavimento de aglomerado y/o hormigón, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	81,80
		OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
1.02	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	77,63
		SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
1.03	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	30,64
		TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
1.04	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	14,50
		CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
1.05	M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	15,75
		QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 FIRMES			
2.01	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	745,11
		SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
2.02	Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) // FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	24,94
		VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
2.03	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	578,86
		QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2.04	Tn.	MBC TIPO HORM. BITUMINOSO AC22 surf 60/70 S (S-20) // FILLER Reg Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 surf 60/70 S (S-20)- Regularización, en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	23,83
		VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
3.01	m	Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalde de hormigón y rejuntado.	28,03
3.02	m²	Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm², e=10 cm Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	11,69
3.03	m	Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambré guía colocado y cinta de señalización.	18,85
3.04	ud	Arqueta de registro de telefonía clase A Arqueta de registro de telefonía clase A, según UNE 133100, de dimensiones interiores 0,30x0,30x0,63 m, con paredes y solera de hormigón en masa HM-20, de 10 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	73,38
3.05	m	Canalización compuesta por 3 tritubos de polietileno D=63 mm Canalización compuesta por tres tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.	63,59
3.06	ud	Arqueta registro inst. electr., de polipropileno, de 40x40x40 cm Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	53,39
3.07	m²	Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B/2 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	20,92
3.08	UD	ELEVACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO DE POZOS Y ARQUETAS EN CALZADA Elevación de tapas de registro de pozos y arquetas superiores a 50 cm de lado o diámetro en calzada, tras el extendido de la capa de aglomerado asfáltico, incluyendo levantado de la misma por medio de compresor, carga y transporte a gestor autorizado, colocación de la misma a cota de la nueva rasante y terminación en hormigón pintado con betún o aglomerado asfáltico.	57,04
3.09	m	ELEVACION DE REJILLA PLUVIALES Ml de elevación de rejilla con recogida de aguas pluviales a la nueva rasante, corte preciso de pavimento existente incluso la formación de bandeja de hormigón para adecuar las nuevas pendientes del reborde a la nueva altura y limpieza de la cubeta si fuera necesario.	50,23
3.10	Ud	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE PILONAS	11,49
3.11	Ud	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE HORQUILLAS PARA CONTENEDORES Ud. Desmontaje y posterior montaje de horquillas para contenedores, incluso acopio, totalmente terminada la unidad.	8,82
3.12	ud	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN SERVICIOS AFECTADOS	5.054,88

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
4.01	MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEX. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	0,67
4.02	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	19,07
4.03	M2	MARCA VIAL ZIG-ZAG M2. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	7,30
4.04	MI	MARCA VIAL 10 CM CONT. O DISC. AMARILLO O AZUL MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho amarilla o azul cont. o discontinua, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	1,04

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
5.01.01	UD.	Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	0,98
		CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
5.01.02	UD.	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	17,71
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
5.01.03	UD.	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth o equivalente, con marcado CE.	7,87
		SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
5.01.04	UD.	Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	83,65
		OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
5.01.05	UD.	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	5,90
		CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
5.02.01	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	5,71
		CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
5.02.02	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	18,83
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
APARTADO 5.03.01 SEÑALES Y CARTELES			
5.03.01.01	UD.	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	6,89
		SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
5.03.01.02	H	Peón señalero	14,00
		CATORCE EUROS	
SUBCAPÍTULO 05.04 PRIMEROS AUXILIOS			
5.04.01	UD.	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	27,56
		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
6.01	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	7,42
		SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
6.02	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,81
		DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
6.03	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,36
		DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
6.04	tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	36,89
		TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
6.05	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	57,87
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
6.06	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
1.01	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Y/O HORMIGÓN Fresado de pavimento de aglomerado y/o hormigón, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria	75,66
		Resto de obra y materiales.....	6,14
		TOTAL PARTIDA.....	81,80
1.02	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	
		Maquinaria	71,80
		Resto de obra y materiales.....	5,83
		TOTAL PARTIDA.....	77,63
1.03	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria	28,34
		Resto de obra y materiales.....	2,30
		TOTAL PARTIDA.....	30,64
1.04	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	1,28
		Maquinaria	12,40
		Resto de obra y materiales.....	0,82
		TOTAL PARTIDA.....	14,50
1.05	M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,56
		Maquinaria	12,01
		Resto de obra y materiales.....	1,18
		TOTAL PARTIDA.....	15,75

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 FIRMES			
2.01	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	
		Maquinaria	0,25
		Resto de obra y materiales.....	744,86
		TOTAL PARTIDA.....	745,11
2.02	Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Maquinaria	7,44
		Resto de obra y materiales.....	17,50
		TOTAL PARTIDA.....	24,94
2.03	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales.....	578,86
		TOTAL PARTIDA.....	578,86
2.04	Tn.	MBC TIPO HORM. BITUMINOSO AC22 surf 60/70 S (S-20) I/ FILLER Reg Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 surf 60/70 S (S-20)- Regularización, en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Maquinaria	7,44
		Resto de obra y materiales.....	16,39
		TOTAL PARTIDA.....	23,83

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
3.01	m	Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	
		Mano de obra.....	11,96
		Resto de obra y materiales.....	16,07
		TOTAL PARTIDA.....	28,03
3.02	m²	Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm², e=10 cm Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
		Mano de obra.....	2,05
		Resto de obra y materiales.....	9,64
		TOTAL PARTIDA.....	11,69
3.03	m	Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.	
		Mano de obra.....	2,39
		Resto de obra y materiales.....	16,46
		TOTAL PARTIDA.....	18,85
3.04	ud	Arqueta de registro de telefonía clase A Arqueta de registro de telefonía clase A, según UNE 133100, de dimensiones interiores 0,30x0,30x0,63 m, con paredes y solera de hormigón en masa HM-20, de 10 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	13,29
		Resto de obra y materiales.....	60,09
		TOTAL PARTIDA.....	73,38
3.05	m	Canalización compuesta por 3 tritubos de polietileno D=63 mm Canalización compuesta por tres tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.	
		Mano de obra.....	5,32
		Resto de obra y materiales.....	58,27
		TOTAL PARTIDA.....	63,59
3.06	ud	Arqueta registro inst. electr., de polipropileno, de 40x40x40 cm Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	
		Mano de obra.....	13,29
		Maquinaria	1,97
		Resto de obra y materiales.....	38,13
		TOTAL PARTIDA.....	53,39
3.07	m²	Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B/2 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	
		Mano de obra.....	6,21
		Resto de obra y materiales.....	14,71
		TOTAL PARTIDA.....	20,92

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.08	UD	ELEVACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO DE POZOS Y ARQUETAS EN CALZADA Elevación de tapas de registro de pozos y arquetas superiores a 50 cm de lado o diámetro en calzada, tras el extendido de la capa de aglomerado asfáltico, incluyendo levantado de la misma por medio de compresor, carga y transporte a gestor autorizado, colocación de la misma a cota de la nueva rasante y terminación en hormigon pintado con betún o aglomerado asfáltico.	
		Mano de obra.....	26,57
		Maquinaria	8,97
		Resto de obra y materiales.....	21,50
		TOTAL PARTIDA.....	57,04
3.09	m	ELEVACION DE REJILLA PLUVIALES Ml de elevación de rejilla con recogida de aguas pluviales a la nueva rasante, corte preciso de pavimento existente incluso la formación de bandeja de hormigón para adecuar las nuevas pendientes del reborde a la nueva altura y limpieza de la cubeta si fuera necesario.	
		Mano de obra.....	36,98
		Maquinaria	2,35
		Resto de obra y materiales.....	10,90
		TOTAL PARTIDA.....	50,23
3.10	Ud	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE PILONAS	
		Mano de obra.....	10,63
		Resto de obra y materiales.....	0,86
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
3.11	Ud	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE HORQUILLAS PARA CONTENEDORES Ud. Desmontaje y posterior montaje de horquillas para contenedores, incluso acopio, totalmente terminada la unidad.	
		Mano de obra.....	3,51
		Maquinaria	0,26
		Resto de obra y materiales.....	5,05
		TOTAL PARTIDA.....	8,82
3.12	ud	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN SERVICIOS AFECTADOS	
		TOTAL PARTIDA.....	5.054,88

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
4.01	MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEX. MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Maquinaria	0,46
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	0,67
4.02	M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	13,67
		Resto de obra y materiales.....	5,40
		TOTAL PARTIDA.....	19,07
4.03	M2	MARCA VIAL ZIG-ZAG M2. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Resto de obra y materiales.....	7,30
		TOTAL PARTIDA.....	7,30
4.04	MI	MARCA VIAL 10 CM CONT. O DISC. AMARILLO O AZUL MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho amarilla o azul cont. o discontinua, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Resto de obra y materiales.....	1,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,04

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
5.01.01	UD.	Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	0,98
		TOTAL PARTIDA.....	0,98
5.01.02	UD.	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	17,71
		TOTAL PARTIDA.....	17,71
5.01.03	UD.	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	7,87
		TOTAL PARTIDA.....	7,87
5.01.04	UD.	Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	83,65
		TOTAL PARTIDA.....	83,65
5.01.05	UD.	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	5,90
		TOTAL PARTIDA.....	5,90
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
5.02.01	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		Mano de obra.....	1,28
		Resto de obra y materiales.....	4,43
		TOTAL PARTIDA.....	5,71
5.02.02	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
		Mano de obra.....	3,99
		Resto de obra y materiales.....	14,84
		TOTAL PARTIDA.....	18,83
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
APARTADO 5.03.01 SEÑALES Y CARTELES			
5.03.01.01	UD.	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	2,56
		Resto de obra y materiales.....	4,33
		TOTAL PARTIDA.....	6,89
5.03.01.02	H	Peón señalero	
		TOTAL PARTIDA.....	14,00
SUBCAPÍTULO 05.04 PRIMEROS AUXILIOS			
5.04.01	UD.	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales.....	27,56
		TOTAL PARTIDA.....	27,56

CUADRO DE PRECIOS 2

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
6.01	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	7,42
		TOTAL PARTIDA.....	7,42
6.02	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	12,81
		TOTAL PARTIDA.....	12,81
6.03	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,36
		TOTAL PARTIDA.....	2,36
6.04	tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	6,89
		Resto de obra y materiales.....	30,00
		TOTAL PARTIDA.....	36,89
6.05	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,87
		Resto de obra y materiales.....	50,00
		TOTAL PARTIDA.....	57,87
6.06	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES									
1.01	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO Y/O HORMIGÓN								
	Fresado de pavimento de aglomerado y/o hormigón, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.								
	Salinetas								
	C/ Delineante	2	491,000	1,000	0,040	39,280			
	C/ Pintor	2	145,000	1,000	0,040	11,600			
	C/ Tornero	2	510,000	1,000	0,040	40,800			
	C/ Buzo	2	610,000	1,000	0,040	48,800			
	C/ Mecánico	2	322,000	1,000	0,040	25,760			
	C/ Ganadero	2	322,000	1,000	0,040	25,760			
	C/ Ebanista	2	274,000	1,000	0,040	21,920			
	C/ Carpintero	2	300,000	1,000	0,040	24,000			
	C/ Electricista	2	286,000	1,000	0,040	22,880			
	C/ Arquitecto	2	225,000	1,000	0,040	18,000			
	C/ Ferrallista	2	163,000	1,000	0,040	13,040			
	C/ Aparejador	2	135,000	1,000	0,040	10,800			
	C/ Encofrador	2	152,000	1,000	0,040	12,160			
	C/ Albañil	2	170,000	1,000	0,040	13,600			
	C/ Pescador	2	950,000	1,000	0,040	76,000			
	C/ Físico	2	383,000	1,000	0,040	30,640			
	C/ Pastor	2	440,000	1,000	0,040	35,200			
	C/ Labrador	2	600,000	1,000	0,040	48,000			
	Fresado capa regularización 30%	0,3	4.461,230	1,000	0,050	66,918			
	Superf. total								
							585,158	81,80	47.865,92
1.02	M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA								
	Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.								
	Lomo Francia								
	C/ Francia	2	12,000	0,050		1,200			
	C/ Santiago Keys y Muñoz	2	10,000	0,050		1,000			
	Salinetas								
	C/ Delineante	2	15,000	0,050		1,500			
	C/ Físico	2	15,000	0,050		1,500			
	C/ Albañil	2	15,000	0,050		1,500			
	Varios	2	30,000	0,050		3,000			
							9,700	77,63	753,01
1.03	M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO								
	Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.								
	Lomo Francia	1	240,000	1,000	0,200	48,000			
		2	72,000	1,000	0,200	28,800			
							76,800	30,64	2.353,15
1.04	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos								
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.								
	Lomo Francia								
	C/ Francia	1	290,000	2,000	0,700	406,000			
	C/ Santiago Key y Monzón	2	72,000	1,500	0,700	151,200			
							557,200	14,50	8.079,40
1.05	M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN med. mecánicos								
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.								
	Varios	1	50,000	2,000		100,000			
							100,000	15,75	1.575,00
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES									60.626,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FIRMES									
2.01	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE								
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.								
	Lomo Francia								
	c/ Francia	0,0006	290,000	10,000			1,740		
	C/ Santiago Keys y Muñoz	0,0006	72,000	10,000			0,432		
	Salinetas								
	C/ Delineante	0,0006	491,000	12,000			3,535		
	C/ Pintor	0,0006	145,000	10,000			0,870		
	C/ Tornero	0,0006	510,000	12,000			3,672		
	C/ Buzo	0,0006	610,000	6,500			2,379		
	C/ Mecánico	0,0006	322,000	8,500			1,642		
	C/ Ganadero	0,0006	322,000	7,500			1,449		
	C/ Ebanista	0,0006	274,000	12,100			1,989		
	C/ Carpintero	0,0006	300,000	13,000			2,340		
	C/ Electricista	0,0006	286,000	12,000			2,059		
	C/ Arquitecto	0,0006	225,000	8,500			1,148		
	C/ Ferrallista	0,0006	163,000	8,300			0,812		
	C/ Aparejador	0,0006	135,000	7,000			0,567		
	C/ Encofrador	0,0006	152,000	9,000			0,821		
	C/ Albañil	0,0006	170,000	8,000			0,816		
	C/ Pescador	0,0006	950,000	8,000			4,560		
	C/ Físico	0,0006	383,000	10,000			2,298		
	C/ Pastor	0,0006	440,000	10,500			2,772		
	C/ Labrador	0,0006	600,000	10,500			3,780		
	Varios	0,0006	500,000	12,000			3,600		
							43,281	745,11	32.249,11
2.02	Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER								
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.								
	Lomo Francia								
	c/ Francia	2,3	290,000	10,000	0,050		333,500		
	C/ Santiago Keys y Muñoz	2,3	72,000	10,000	0,050		82,800		
	Salinetas								
	C/ Delineante	2,3	491,000	12,000	0,050		677,580		
	C/ Pintor	2,3	145,000	10,000	0,050		166,750		
	C/ Tornero	2,3	510,000	12,000	0,050		703,800		
	C/ Buzo	2,3	610,000	6,500	0,050		455,975		
	C/ Mecánico	2,3	322,000	8,500	0,050		314,755		
	C/ Ganadero	2,3	322,000	7,500	0,050		277,725		
	C/ Ebanista	2,3	274,000	12,100	0,050		381,271		
	C/ Carpintero	2,3	300,000	13,000	0,050		448,500		
	C/ Electricista	2,3	286,000	12,000	0,050		394,680		
	C/ Arquitecto	2,3	225,000	8,500	0,050		219,938		
	C/ Ferrallista	2,3	163,000	8,300	0,050		155,584		
	C/ Aparejador	2,3	135,000	7,000	0,050		108,675		
	C/ Encofrador	2,3	152,000	9,000	0,050		157,320		
	C/ Albañil	2,3	170,000	8,000	0,050		156,400		
	C/ Pescador	2,3	950,000	8,000	0,050		874,000		
	C/ Físico	2,3	383,000	10,000	0,050		440,450		
	C/ Pastor	2,3	440,000	10,500	0,050		531,300		
	C/ Labrador	2,3	600,000	10,500	0,050		724,500		
	Varios	2,3	500,000	12,000	0,050		690,000		
							8.295,503	24,94	206.889,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.03	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70								
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.								
	AC16	0,055	8.295,000			456,225			
	AC22	0,055	3.318,000			182,490			
							638,715	578,86	369.726,56
2.04	Tn. MBC TIPO HORM. BITUMINOSO AC22 surf 60/70 S (S-20) // FILLER Reg								
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 surf 60/70 S (S-20)- Regulariza- ción, en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.								
		0,4	8.295,500			3.318,200			
							3.318,200	23,83	79.072,71
TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES									687.938,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 OBRAS COMPLEMENTARIAS									
3.01	m Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. Lomo Francia C/ Francia C/ Santiago Key y Muñoz	1 2	250,000 72,000			250,000 144,000			
							394,000	28,03	11.043,82
3.02	m² Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm², e=10 cm Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C. Lomo Francia C/ Francia C/ Santiago Key y Muñoz	1 2	250,000 72,000	1,000 1,000		250,000 144,000			
							394,000	11,69	4.605,86
3.03	m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización. Lomo Francia C/ Francia C/ Santiago Key y Muñoz	1 2	240,000 72,000			240,000 144,000			
							384,000	18,85	7.238,40
3.04	ud Arqueta de registro de telefonía clase A Arqueta de registro de telefonía clase A, según UNE 133100, de dimensiones interiores 0,30x0,30x0,63 m, con paredes y solera de hormigón en masa HM-20, de 10 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada. 18					18,000			
							18,000	73,38	1.320,84
3.05	m Canalización compuesta por 3 tritubos de polietileno D=63 mm Canalización compuesta por tres tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada. Lomo Francia C/ Francia C/ Santiago Key y Muñoz	1 2	240,000 72,000			240,000 144,000			
							384,000	63,59	24.418,56
3.06	ud Arqueta registro inst. electr., de polipropileno, de 40x40x40 cm Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. 18					18,000			
							18,000	53,39	961,02
3.07	m² Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 30cm piedra, 10cm horm. HM-20/B/2 Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS. Lomo Francia C/ Francia C/ Santiago Key y Muñoz	1 2	240,000 72,000	2,000 2,000		480,000 288,000			
							768,000	20,92	16.066,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.08	UD ELEVACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO DE POZOS Y ARQUETAS EN CALZADA Elevación de tapas de registro de pozos y arquetas superiores a 50 cm de lado o diámetro en calzada, tras el extendido de la capa de aglomerado asfáltico, incluyendo levantado de la misma por medio de compresor, carga y transporte a gestor autorizado, colocación de la misma a cota de la nueva rasante y terminación en hormigón pintado con betún o aglomerado asfáltico. Lomo Francia Salinetas	16 224				16,000 224,000			
							240,000	57,04	13.689,60
3.09	m ELEVACION DE REJILLA PLUVIALES Ml de elevación de rejilla con recogida de aguas pluviales a la nueva rasante, corte preciso de pavimento existente incluso la formación de bandeja de hormigón para adecuar las nuevas pendientes del reborde a la nueva altura y limpieza de la cubeta si fuera necesario. 65					65,000			
							65,000	50,23	3.264,95
3.10	Ud RETIRADA Y REPOSICIÓN DE PILONAS 20					20,000			
							20,000	11,49	229,80
3.11	Ud RETIRADA Y REPOSICIÓN DE HORQUILLAS PARA CONTENEDORES Ud. Desmontaje y posterior montaje de horquillas para contenedores, incluso acopio, totalmente terminada la unidad. 20					20,000			
							20,000	8,82	176,40
3.12	ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN SERVICIOS AFECTADOS 1					1,000			
							1,000	5.054,88	5.054,88
TOTAL CAPÍTULO 03 OBRAS COMPLEMENTARIAS									88.070,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									
4.01	M1. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEX.								
	M1. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.								
	Salinetas	2	6.000,000				12.000,000		
	Lomo francia	2	450,000				900,000		
							12.900,000	0,67	8.643,00
4.02	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN								
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.								
		1	1.000,000				1.000,000		
							1.000,000	19,07	19.070,00
4.03	M2 MARCA VIAL ZIG-ZAG								
	M2. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.								
		1	60,000	1,000			60,000		
							60,000	7,30	438,00
4.04	M1 MARCA VIAL 10 CM CONT. O DISC. AMARILLO O AZUL								
	M1. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho amarilla o azul cont. o discontinua, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.								
		1	300,000				300,000		
							300,000	1,04	312,00
TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									28.463,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
5.01.01	UD. Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	0,98	29,40
5.01.02	UD. Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	17,71	531,30
5.01.03	UD. Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth o equivalente, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	7,87	236,10
5.01.04	UD. Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	30				30,000			
							30,000	83,65	2.509,50
5.01.05	UD. Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	30				30,000			
							30,000	5,90	177,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									3.483,30
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
5.02.01	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	100				100,000			
							100,000	5,71	571,00
5.02.02	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Lomo Francia C/ Francia C/ Santiago Key y Muñoz	1 2	100,000 30,000			100,000 60,000			
							160,000	18,83	3.012,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									3.583,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD									
APARTADO 5.03.01 SEÑALES Y CARTELES									
5.03.01.01	UD. Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico								
	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	20					20,000		
							20,000	6,89	137,80
5.03.01.02	H Peón señalero						100,000		
	Total cantidades alzadas						100,000	14,00	1.400,00
TOTAL APARTADO 5.03.01 SEÑALES Y CARTELES									1.537,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD									1.537,80
SUBCAPÍTULO 05.04 PRIMEROS AUXILIOS									
5.04.01	UD. Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario								
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	5					5,000		
							5,000	27,56	137,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 PRIMEROS AUXILIOS									137,80
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....									8.742,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS									
6.01	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)								
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Igual medición fresado	2,1	585,160			1.228,836			
		2,1	9,700			20,370			
							1.249,206	7,42	9.269,11
6.02	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)								
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Igual medición demolición asfalto	2,1	76,800			161,280			
							161,280	12,81	2.066,00
6.03	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Igual medición demolición hormigón	2,4	100,000			240,000			
							240,000	2,36	566,40
6.04	tn RESIDUOS DE PAPEL								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Restos embalaje	0,05				0,050			
							0,050	36,89	1,84
6.05	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050			
							0,050	57,87	2,89
6.06	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
		1,3	557,200			724,360			
							724,360	2,50	1.810,90
TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS									13.717,14
TOTAL									887.558,23

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Mejoras En Las Vías P.Ind.Lomo Francia- Salinetas

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES	60.626,48	6,83
02	FIRMES	687.938,22	77,51
03	OBRAS COMPLEMENTARIAS	88.070,69	9,92
04	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	28.463,00	3,21
05	SEGURIDAD Y SALUD	8.742,70	0,99
06	GESTIÓN DE RESIDUOS	13.717,14	1,55
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		887.558,23	
	13,00 % Gastos generales	115.382,57	
	6,00 % Beneficio industrial	53.253,49	
	SUMA DE G.G. y B.I.	168.636,06	
	7,00 % I.G.I.C.	73.933,60	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		1.130.127,89	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.130.127,89	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINTA MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Telde, junio de 2018.

DIRECCIÓN DE OBRA 5.607,48

7,00 % I.G.I.C. 392,52

TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA 6.000,00

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 3.738,64

7,00 % I.G.I.C. 261,70

TOTAL HONORARIOS COORDINACIÓN

DE SEGURIDAD Y SALUD 4.000,34

TOTAL HONORARIOS DE PROFESIONALES 10.000,34 €

TOTAL GENERAL 1.140.128,23 €

Autor del Proyecto
Esteban Cabrera Guerra Arquitecto Técnico