



**Ayuntamiento de
Gelves**

**107
Sevilla**



**PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN
DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE LA ZONA
DE “SIMÓN VERDE”. GELVES (SEVILLA)**

FEBRERO 2026



**AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS W. CAÑADAS SANCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO**

INDICE GENERAL

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.3 ANEJOS A LA MEMORIA
 - 0. FICHA TÉCNICA.
 - 1. NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN.
 - 2. JUSTIFICACIÓN DEL AFIRMADO.
 - 3. INFORME GEOTÉCNICO.
 - 4. SERVICIOS AFECTADOS.
 - 5. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

DOCUMENTO N.º 2. - DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

- 2.1 DOCUMENTACION MUNICIPAL
- 2.2 ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO
- 2.3 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 2.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CÓDIGO CPV
- 2.5 CARTEL DE OBRA
- 2.6 PROGRAMA DE TRABAJO
- 2.7 DOCUMENTO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO N.º 3. - PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO N.º 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DOCUMENTO N.º 6.- PLIEGO DE PRECIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO N.º 7.- PRESUPUESTO.

- 7.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS
 - 7.1.1 Precios Elementales
 - 7.1.2 Precios Unitarios Descompuestos
 - 7.1.3 Desglose de Costes Directos e Indirectos
- 7.2 MEDICIONES VALORADAS
- 7.3 PRESUPUESTO PARCIAL
- 7.4 PRESUPUESTO GENERAL

DOCUMENTO N.º 8.- PLANOS

DOCUMENTO N.º9.- MEJORAS

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA

INDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1.	ANTECEDENTES	3
1.2.	AGENTES.....	3
1.3.	OBJETO DEL PROYECTO.....	3
1.4.	INFORMACIÓN PREVIA.....	4
1.5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.5.1.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	6
1.6.	DEMANDA DE NECESIDADES A SOLVENTAR.	7
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	8
2.1.	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	8
2.2.	FIRMES Y PAVIMENTOS	8
2.3.	PLANTACIONES	8
2.4.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
2.5.	RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO	9
2.6.	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	9
2.7.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	9
2.8.	CONCLUSIÓN	10

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES.

El presente proyecto es financiado por el *Plan Provincial de Cooperación Sevilla 107* de la Diputación de Sevilla.

Tras la aprobación del proyecto, el Ayuntamiento de Gelves procedió a la apertura del proceso de licitación del presente proyecto, no obstante, dicho proceso fue declarado desierto al finalizar el plazo de presentación de ofertas sin que ninguna empresa constructora concurriera a la licitación. Tras realizar un análisis de mercado y recibir consultas de empresas del sector, se ha identificado que la principal causa de la ausencia de ofertas reside en el desequilibrio económico del presupuesto base de licitación. Concretamente, se ha detectado que los precios unitarios asignados a la partida de "**Talado y destoconado**" resultaban insuficientes para cubrir los costes reales de ejecución.

1.2. AGENTES.

Promotor

El presente proyecto se recibe por parte del Ayuntamiento de Gelves, con domicilio social en calle Primer Teniente de Alcalde José Garrido s/n en Gelves.

Proyectista

Se realiza el encargo del citado proyecto constructivo a la empresa consultora ALQUEVIR, S.L., con domicilio social en Mairena del Aljarafe, en Calle Ciaurriz, 53, C.P. 41927 y teléfono de contacto 954186521. Actúa como proyectista, así como en representación de ALQUEVIR S.L., Carlos W. Cañadas Sánchez de Yebra, arquitecto colegiado nº6798 y dirección de correo carlos.canadas@alquevir.es.

Director de Obra

El arquitecto director de obra es D. Carlos Waldo Cañadas Sánchez de Yebra.

Otros técnicos interviene

No están designados actualmente.

Seguridad y Salud

El autor del estudio de seguridad y salud es el propio proyectista.

El coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra no está designado actualmente.

Otros agentes

La empresa constructora no está designada actualmente.

La entidad encargada del Control de Calidad no está designada actualmente.

1.3. OBJETO DEL PROYECTO.

La finalidad del presente proyecto es la de renovar el asfaltado del tramo de la calle Boticario situado en el término municipal de Gelves, reparando los blandones que presenta, así como la reparación de los acerados auxiliares, levantados por las raíces de los árboles presentes en la zona. Esta calle se encuentra al este del núcleo urbano de Simón Verde, y bordea la cornisa, dando acceso a las viviendas de Simón Verde de dicha calle y al Club Deportivo Family Sport Center. Se trata de una calle de único sentido de circulación de 6

metros de ancho. Para ello, se fresará toda la superficie de la calle, se realizarán reparaciones en aquellas zonas que presenten blandones o pérdida de estabilidad del firme, y, por último, se extenderá una nueva capa de rodadura. De esta forma, se eliminarán aquellas zonas en mal estado que representan cierto peligro para el paso de vehículos motorizados, bicicletas y personas, eliminando cualquier desnivel, o desperfecto. Para la reparación del acerado, se demolerá toda la superficie del mismo, se ejecutarán nuevos bordillos y una nueva línea de agua que conduzca correctamente las aguas pluviales a los imbornales existentes, y se repondrá el acerado con las mismas características y dimensiones que dispone actualmente.

1.4. INFORMACIÓN PREVIA.

Localización y emplazamiento

Las actuaciones se llevarán a cabo en la calle Boticario, delimitado por las calles Moraima y Mirador, todas ellas de la localidad de Gelves.

Georreferencia. Ubicación del proyecto

Se aportan las coordenadas correspondientes al ámbito del proyecto en la calle Boticario.

ETRS 89 HUSO 30	X	Y
1	762.705,325	4.136.827,06
2	762.710,449	4.136.810,00
3	762.714,003	4.136.814,30
4	762.718,243	4.136.817,78
5	762.770,276	4.136.851,40
6	762.770,005	4.136.851,82
7	762.804,394	4.136.874,04
8	762.804,667	4.136.873,62
9	762.868,140	4.136.914,62
10	762.870,417	4.136.916,05
11	762.865,668	4.136.923,15
12	762.863,368	4.136.919,73
13	762.860,184	4.136.917,10
14	762.719,936	4.136.826,50
15	762.712,537	4.136.824,35

Legalidad Urbanística

Todos los terrenos donde se ejecutarán las obras son de titularidad municipal o pública.

Todas las calles cuentan con calzada para tráfico rodado, con un carril de sentido único y con acerado público en cada margen. La banda de aparcamientos se encuentra en la misma calzada.

El planeamiento urbanístico de aplicación resulta ser la siguiente:

Planeamiento general.	Plan General de Ordenación Urbana de Gelves, aprobadas el 18 de marzo de 2006, con adaptación de sus determinaciones a la LOUA, aprobada definitivamente el 14 de octubre de 2008.
Clasificación del Suelo:	URBANO CONSOLIDADO

Planeamiento desarrollo	
Calificación	
Catalogación	
Usos permitidos	

Legislación Técnica Aplicable

Para la redacción del presente proyecto, se ha observado toda la normativa legal vigente que afecta a este tipo de actividades. Más concretamente:

- 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.
- Ley 6/2002, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Ley 1/1996, de 10 de enero, del Comercio Interior de Andalucía, y se crea la tasa por tramitación de licencias comerciales.
- Ley 7/2007 sobre la Gestión Integrada de la Calificación Ambiental.
- Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y del Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se Aprueba el Reglamento de Protección contra Contaminación Acústica en Andalucía.
- Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se Aprueba el Código Técnico de la Edificación. En el que quedan recogidos los Documentos Básicos que hacen referencia a Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación, Cimientos, Acero y Seguridad en Caso de Incendio.
- Normas Básicas de Edificación (NBE).
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Instrucción para la recepción de Cementos (RC-08), aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/2008, de 24 de octubre).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), publicado en BOE núm. 38 de 13 de febrero de 2008.

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ORDEN de 12 de noviembre de 2007, de aplicación en Andalucía del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

En caso de que cualquiera de estas disposiciones técnicas quede derogada, se tendrán en cuenta las que estén en vigor en cada momento.

Informe Geotécnico

Al tratarse de una obra superficial que no está afectada por las características geotécnicas del subsuelo, no se requiere el conocimiento previo del mismo para establecer sus características constructivas.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En la actualidad, el firme de la calle Boticario presenta, en general, un mal estado de conservación; existen de forma general parches de zanjas de instalaciones urbanas, zonas muy cuarteadas y zonas con blandones localizados debido a la superficialidad de las raíces de árboles de gran porte. No obstante, este firme no ha tenido ningún tipo de mantenimiento, e incluso han soportado paso de vehículos pesados o parcheado de instalaciones urbanas, de ahí su estado de conservación. El acerado, por su parte, presenta un idéntico estado de conservación, con desniveles y falta de planeidad a lo largo de su extensión.

Es por esto por lo que se hace necesario un reasfaltado del firme de la calle Boticario, así como reparación del acerado, de forma que se rehabiliten tanto la calzada como el acerado.

1.5.1. Aspectos constructivos

La obra prevista se desglosa en las siguientes fases:

- a) *Demolición, y trabajos previos:* Para la ejecución del reasfaltado del firme y la reparación del acerado de la calle Boticario es necesario el fresado de la capa de rodadura de toda la superficie. Se demuele asimismo el acerado de 40cm de ancho, así como el bordillo que lo separa de la calzada y la línea de agua integrada en el bordillo. Además, se talan y destocan 3 pinos de gran porte presentes en la calle y que han deteriorado la calzada y acerado con las raíces, localizados en los parterres de la calle.

- b) *Firmes y Pavimentos*: Se ejecuta de nuevo el acerado, reponiendo los bordillos con nueva línea de agua y ejecutando el nuevo acerado, extendiendo la base de hormigón y disponiendo el ladrillo taco de pavimento, disponiendo el mismo dibujo y disposición de los ladrillos del acerado existente. Además, el nuevo acerado se irá adaptando a las entradas de garaje existentes, Se prevé el saneo de blandones de unos 120m² en total que consiste en excavación de 60cm, extendido y compactado de zahorra artificial de 50cm de espesor, y extendido de mezcla bituminosa en caliente en dos capas de 5+5cm. A la par que se extiende la capa de mezcla bituminosa de los blandones, se realiza el extendido de la capa de rodadura tipo AC surf S de toda la superficie de la calle.
- c) *Plantaciones*: Se plantan un total de 3 *Celtis Australis* en los parterres existentes, con suministro de tierra vegetal y enmienda de 1 m³ por cada árbol. Se prevé, asimismo, una partida a justificar de imprevistos y roturas de servicios afectados.

1.6. DEMANDA DE NECESIDADES A SOLVENTAR.

El firme de la calle Boticario cuenta con calzada deteriorada por el paso del tiempo, las zanjas de instalaciones urbanas que se han ido sucediendo en el tiempo y zonas cuarteadas. En algunos puntos se detectan blandones, en los que el firme ha cedido por la presencia de raíces de arbolado existente y es necesaria una reparación más profunda. También, el acerado existente de 50cm de ancho presenta el mismo pésimo estado de conservación, con ruptura del firme, desniveles y falta de planeidad, todo ello debido a la superficialidad de la vegetación existente.

Es por todo ello que es necesaria la reparación de los blandones existentes, la reparación superficial del firme, con el fresado y reposición de la capa de rodadura, así como la reparación del acerado existente, con la demolición y reposición del mismo con nuevos bordillos y línea de agua.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Para poder ejecutar el extendido de aglomerado es necesario el fresado de la capa de rodadura de toda la superficie del firme, y la demolición de las zonas que presenten blandones. Tras el fresado de la superficie de la calle, se adaptarán todas aquellas arquetas a la rasante final de la calle, de forma que la tapa quede enrasada con la nueva rasante. Además, se demuele el bordillo y acerado de 50cm de ancho existente, y se talan y destocan los tres árboles de gran porte cuyas raíces están muy superficiales. Tras el destocado, se rellenan las catas con tierra vegetal.

2.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

Tras el fresado, deben identificarse aquellas zonas cuyo firme presente blandones y que deban ser reparados. Para ello se proyecta el saneo de hasta 150,0m² de firme adicional a determinar. Este saneo incluye la excavación de 60cm bajo rasante, reposición de 50cm de zahorra artificial, y un acabado en dos capas de mezcla bituminosa en caliente, de 5+5cm.

Tras todos estos trabajos, se realiza el extendido de la capa de rodadura tipo AC16 surf S, de 5cm de espesor, que se realizará tras el riego de imprimación sobre el soporte.

Se colocan los bordillos y la nueva línea de agua de la calzada, y se repone el acerado con las mismas dimensiones y separándolo de los parterres mediante ladrillos por su canto.

2.3. PLANTACIONES

Se talan los tres pinos existentes cuyas raíces han levantado el firme de la calzada y el acerado, y tras el destocado de estos se preparan los parterres afectados con extendido de tierra vegetal y la plantación de 3 *Celtis Australis*, plantaciones que sustituyen a los pinos existentes situados en los parterres de los acerados.

2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo estimado de ejecución es de DOS MESES.

En virtud del Artículo 243, "Recepción y plazo de garantía", del Real Decreto Legislativo 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, atendiendo a la naturaleza de las obras, se establece un plazo de garantía de DOCE MESES, a partir de la recepción de las obras.

2.5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CONCEPTO	Subgrupo	Valor Estimado	Porcentaje	Importe total	Categoría
G. Viales y Pistas	G6. Obras viales sin cualificación específica	58.103,43	96%		1
	VARIOS	2.227,12	4%		
SUMA		60.330,55	100%	60.330,55	

Grupo: G Subgrupo 6, con un importe de contrato 60,330.55 euros, con la categoría 1.

2.6. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

Capítulo 1:	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	14.953,24
Capítulo 2:	FIRMES Y PAVIMENTOS	29.451,15
Capítulo 3:	VARIOS	2.293,27
Capítulo 4:	GESTIÓN DE RCD'S	6.464,92
Capítulo 5:	SEGURIDAD Y SALUD	1.871,53
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		55.034,11 €
	Beneficio Industrial (6%)	3.302,05 €
	Gastos Generales (13%)	7.154,43 €
VALOR ESTIMADO		65.490,59 €
	IVA (21%)	13.753,02 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		79.243,61 €

Con lo que se establece un presupuesto base de licitación de **SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (79.243,61 €)**.

2.7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (82.873,61 €)**, deducido de acuerdo con el cuadro siguiente:

CONCEPTO	BASE	IVA	TOTAL
Presupuesto Base de Licitación	65.490,59 €	13.753,02 €	79.243,61 €
Honorarios técnicos	3.000,00 €	630,00 €	3.630,00 €
Expropiaciones	No procede		
Importe de los servicios Afectados Conservación del Patrimonio Histórico (1% sobre PEM)	No procede		
Exceso de Ensayos de verificación de la Calidad sobre el 1% del PEM	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION			82.873,61 €

2.8. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.3 ANEJOS A LA MEMORIA
 0. FICHA TÉCNICA.
 1. NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN.
 2. JUSTIFICACIÓN DEL AFIRMADO.
 3. INFORME GEOTÉCNICO.
 4. SERVICIOS AFECTADOS.
 5. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

DOCUMENTO N.º 2. - DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

- 2.1 DOCUMENTACION MUNICIPAL
- 2.2 ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO
- 2.3 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

- 2.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CÓDIGO CPV
- 2.5 CARTEL DE OBRA
- 2.6 PROGRAMA DE TRABAJO
- 2.7 DOCUMENTO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO N.º 3. - PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO N.º 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DOCUMENTO N.º 6.- PLIEGO DE PRECIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO N.º 7.- PRESUPUESTO.

7.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS

7.1.1 Precios Elementales

7.1.2 Precios Unitarios Descompuestos

7.1.3 Desglose de Costes Directos e Indirectos

7.2 MEDICIONES VALORADAS

7.3 PRESUPUESTO PARCIAL

7.4 PRESUPUESTO GENERAL

DOCUMENTO N.º 8.- PLANOS

DOCUMENTO N.º9.- MEJORAS

2.9. CONCLUSIÓN

Se redacta el presente documento acorde a las directrices recibidas para su aprobación, en la ciudad de Sevilla, en el mes de mayo de dos mil veinticinco.

Sevilla, febrero de 2026.



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

ANEJO Nº 0.- FICHA TÉCNICA

INDICE

1.FICHA TÉCNICA.....	3
1.1. DATOS BÁSICOS	3
1.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO	3
1.3. RESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	3
1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN:	3
1.5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4
1.6. PLANO DE SITUACIÓN.....	4

1. FICHA TÉCNICA
1.1. DATOS BÁSICOS

TÍTULO:	PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE LA ZONA DE "SIMÓN VERDE"				
EMPLAZAMIENTO:	GELVES				
Provincia:	SEVILLA				
Comunidad autónoma:	ANDALUCÍA				
TIPO DE ACTUACION	ASFALTADO Y REPARACION DE ACERADOS				
SUPERFICIES A TRATAR	Calzada: 1.172 m ²	Blandones: 120 m ²	Acerado: 64,50 m ²	Bordillo: 192,50 ml	Línea de Agua: 192,50 ml
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	79.243,61 €				

1.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo 1:	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	14.953,24
Capítulo 2:	FIRMES Y PAVIMENTOS	29.451,15
Capítulo 3:	VARIOS	2.293,27
Capítulo 4:	GESTIÓN DE RCD'S	6.464,92
Capítulo 5:	SEGURIDAD Y SALUD	1.871,53
	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	55.034,11 €
	Beneficio Industrial (6%)	3.302,05 €
	Gastos Generales (13%)	7.154,43 €
	VALOR ESTIMADO	65.490,59 €
	IVA (21%)	13.753,02 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	79.243,61 €

1.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

CONCEPTO	BASE	IVA	TOTAL
Presupuesto Base de Licitación	65.490,59 €	13.753,02 €	79.243,61 €
Honorarios técnicos	3.000,00 €	630,00 €	3.630,00 €
Expropiaciones	No procede		
Importe de los servicios Afectados Conservación del Patrimonio Histórico (1% sobre PEM)	No procede		
Exceso de Ensayos de verificación de la Calidad sobre el 1% del PEM	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION			82.873,61 €

1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo estimado de ejecución es de **DOS MESES**.

1.5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Grupo: G Subgrupo 6, con un importe de contrato 60,330.55 euros, con la categoría 1.

1.6. PLANO DE SITUACIÓN



ANEJO Nº 1.- NORMATIVA GENERAL DE APLICACION

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. PROYECTOS DE OBRAS.
ABRIL 2025

Nomenclatura:

Normativa Estatal normal
Normativa de Andalucía en cursiva

De cada disposición normativa se recoge únicamente su fecha y boletín de publicación original, no indicando referencias posteriores que la hayan podido afectar.

ÍNDICE

1. SUELO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA

- 1.1.- GENERALES
- 1.2.- REGLAMENTOS DE APLICACIÓN SUPLETORIA

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3. VIALIDAD

4. INSTALACIONES

- 4.1.- RED DE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA
- 4.2.- RED DE ALCANTARILLADO, DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS USADAS
- 4.3.- DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.4.- RED DE ALUMBRADO URBANO
- 4.5.- INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES
- 4.6.- ENERGÍAS RENOVABLES
- 4.7.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 4.8.- COMBUSTIBLES

5. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

- 5.1.- **MARCADO "CE"**
 - DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE
 - DISPOSICIONES ENTRADA EN VIGOR DEL
 - MARCADO CE
 - LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO DE
 - PRODUCTOS
- 5.2.- **CEMENTOS Y CALES**
- 5.3.- **ACEROS**
- 5.4.- **CERÁMICA**
- 5.5.- **HORMIGONES**

6. OBRAS

- 6.1.- **CONTROL DE CALIDAD**
- 6.2.- **HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**
- 6.3.- **PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS**
- 6.4.- **CONTRATACIÓN**

7. PROTECCIÓN

- 7.1.- **ACCESIBILIDAD**
- 7.2.- **MEDIO AMBIENTE**
 - NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL
 - NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA
 - AGUAS LITORALES
 - RESIDUOS
 - EMISIONES RADIOELÉCTRICAS
 - CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
- 7.3.- **PATRIMONIO HISTÓRICO**
- 7.4.- **SEGURIDAD Y SALUD**

8. OTROS

- 8.1.- **PARQUES INFANTILES**

1. SUELO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA**1.1-GENERALES*****Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA).****Ley 7/2021, de 1 de diciembre, BOJA 03.12.2021****Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.****Decreto 550/2022, de 29 de noviembre BOJA 02.12.2022***Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.**

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre. BOE 31.10.2015

1.2- REGLAMENTOS DE APLICACIÓN SUPLETORIA**Reglamento de Planeamiento**

Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 15.09.78.

Reglamento de Gestión Urbanística

Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto. BOE 31.1.79.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes**

Orden 2.07.76 (BOE 7.07.76).

3. VIALIDAD**Drenaje**Norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero (BOE 10.03.16)
BOE 06.03.17*(Orden FOM/185/2017)**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**Norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo (BOE 05.04.14)**PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes**

Orden 2.07.76 (BOE 7.07.76).

Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras

Orden 16.07.87. BOE 04.08.87. BOE 29.09.87*.

Trazado, de la Instrucción de CarreterasNorma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero. 04.03.16. BOE**Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras**Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes"
Orden FOM 3459/2003, de 28 de noviembre.**Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras**Norma 6.1-IC: "Secciones de firmes"
Orden FOM 3460/2003, de 28 de noviembre. BOE 12.12.03.**4. INSTALACIONES****4.1-RED DE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA****Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías**

Orden 28.07.74. BOE 0.10.74. BOE 30.10.74*. BOE 30.06.75**(Orden 20.06.75)

Texto Refundido de la Ley de Aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. BOE 24.07.01.

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo

Real Decreto 140/2003, del 7 de febrero. BOE 21.02.03.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 6 de julio, BOE 22.06.2022 del Ministerio de Sanidad

Reglamento de Planificación Hidrológica

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. BOE 07.07.07.

Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía*Decreto 70/2009, de 31 de marzo. BOJA 17.04.09.***Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.***D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,***4.2.-RED DE ALCANTARILLADO, DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS USADAS****Reglamento del Dominio Público Hidráulico**

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.. BOE 30.04.86.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones

Orden 15.09.86. BOE 23.09.86.

Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE 12.09.15.

Protección, utilización y policía de costas

Ley 22/1988, de 28 de julio. BOE 29.07.88.

Normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra

Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo. BOE 16.05.89.)

Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (1995-2005)

Resolución 28.04.95. BOE 12.05.95. BOE 20.07.95*

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanasReal Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre. BOE 30.12.95.
Reglamento de Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre
Decreto 109/2015, de 17 de marzo.
*BOJA 12.05.15***Texto Refundido de la Ley de Aguas**

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

BOE 24.07.01

Texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre. BOE 31.12.16

Reglamento de Planificación Hidrológica

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. BOE 07.07.07.

4.3.- DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**Regulación del sector eléctrico.**

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, BOE 28.11.97.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo. BOE 9.06.14

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero. BOE 19.03.08.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18.09.02.

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

Res. de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84

Seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo. BOE 10.05.16

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19.02.88

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27.12.00.

Condiciones básicas de los contratos de adquisición de energía y de acceso a las redes en baja tensión

Real Decreto 1435/2002, de 27 de diciembre. BOE 31.12.02.

Normas aclaratorias para la autorización administrativa de instalaciones de producción, de transporte, distribución y suministro eléctrico

Instrucción de la Dir. Gral. De Industria, Energía y Minas, de 27.03.01. BOJA 12.05.01.

Previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial

Instrucción de Dirección General de Industria, Energía y Minas, de 14 octubre 2004. BOJA 05.11.14

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

Resolución 14.06.2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 28.06.19

Normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión

Decreto 178/2006, de 10 de octubre. BOJA 27.10.06

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

4.4. RED DE ALUMBRADO URBANO**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. BOE (19.10.08)

4.5. INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**Ley General de Comunicación Audiovisual**

Ley 13/2022 de 07.07.22 de la Jefatura de Estado. BOE 08.07.22

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/2022, de 28.06.22. BOE 29.06.22

Deroga, a excepción de su disposición adicional decimosexta y las disposiciones transitorias séptima, novena y duodécima, la Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14.

Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable

Real Decreto 2066/1996, de 13 de septiembre. BOE 26.09.96.

Régimen jurídico de las infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero. BOE 28.02.98.

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01/04/2011

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio. BOE 16/06/2011

4.6. ENERGÍAS RENOVABLES**Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.**

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, BOE 08.12.11.

Producción de energía eléctrica en régimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07.

Modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Resolución de 31.05.01, de la Dirección General de Política Energética y Minas. BOE nº148, de 21.06.2001.

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07.

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27 de marzo. BOJA 10.04.07.

Puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.

Instrucción de 21 de enero de 2004. BOJA 9.02.04

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas. BOJA 22.03.2005

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red

Instrucción de 24 de enero de 2004. BOJA 09.02.04

Complementada por Instrucción de 12 de mayo de 2006. BOJA 19.06.06.

Aplicación de determinados aspectos del RD 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Instrucción de 20 de junio de 2007. BOJA 17.07.07.

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas.

Orden de Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, de 26 marzo 2007. BOJA 24.04.007

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica

Decreto 50/2008, de 19 de febrero. BOJA 4.03.08.

Procedimiento para la priorización en la tramitación del acceso y conexión a la red eléctrica en Andalucía para la evacuación de la energía de las instalaciones de generación que utilicen como energía primaria la energía eólica terrestre, contempladas en el Real Decreto 661/2007, de 25-5-2007 (RCL 2007\1007), que regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Orden de 25 de julio de 2011. BOJA 01.08.11

DISTRIBUCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA

Normativas de distribución de energía eléctrica referidas en el punto 4.3

4.7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.**

R.D. 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17

4.8.-COMBUSTIBLES**PETROLÍFEROS****Reglamento de instalaciones petrolíferas, e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC MI-IP1 e ICT MI-IP2**

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97

GAS**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.**

R.D. 919/2006, de 28.07.06 BOE 04.09.06.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Orden 17.11.74 del Mº. de Industria y Energía. BOE 06.12.74. (Derogado parcialmente)

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre. BOE 31.12.02.

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07.

5.PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**5.1 MARCADO "CE"**

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativo a la vigilancia del mercado y la conformidad de los productos y por el que se modifican la Directiva 2004/42/CE y los Reglamentos (CE) n.º 765/2008 y (UE) n.º 305/2011

Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Actualización de disposiciones estatales:

<https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Europeo-Productos-Construccion.aspx>

5.2.-CEMENTOS Y CALES**Normalización de conglomerantes hidráulicos.**

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88

Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06

Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

R.D. 256/2016, de 10.06.2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Ministerio de la Presidencia

5.3.-ACEROS

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86

5.4.-CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5.5.-HORMIGONES

Código Estructural

Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

6. OBRAS

6.1.-CONTROL DE CALIDAD

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.

D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

6.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

Decreto 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Real Decreto 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96.

Regulación del Registro General del Código Técnico de la Edificación

Orden VIV/1744/2008. BOE 19.06.08

6.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Modelo del certificado de instalación eléctrica de baja tensión.

Resolución de Dirección General de Industria, Energía y Minas, de 17 junio 2015. BOJA 24.06.15

6.4.-CONTRATACIÓN

Contratos del Sector Público. Transposición Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Ley 9/2017, de 8.11.2017. BOE 9.11.2017

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01.

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

7. PROTECCIÓN

7.1.-ACCESIBILIDAD.

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

R.D. Legislativo 1/2013, de 29.11.13, BOE 03.12.2013

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden TMA/851/2021, de 23.07.21, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. BOE 06.08.21

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

Derechos y atención a las personas con discapacidad en Andalucía

Ley 4/2017, de 25.09.17, BOJA 4.10.17

7.2.-MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07.

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental

Ley 21/2013, de 9.12.13, BOE 11.12.13

Aguas residuales urbanas

RD-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas Resolución 30.01.96, BOE 3.02.96

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Ley 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Calidad del medio ambiente atmosférico y crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía

Decreto 239/2011 de Consejería de Medio Ambiente, de 12 julio. BOJA 04.08.11

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA

*Decreto 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente.
BOJA 11.08.10*

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA

*Decreto 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente.
BOJA 11.08.10*

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

Decreto 5/2012, de 17.01.12. BOJA 27.01.12

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía

Decreto 6/2012, de 17.01.12. BOJA de 06.02.2012

AGUAS

Aguas para Andalucía

Ley 9/2010. BOJA 09.08.20

Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.

Decreto 109/2015, de 17 de marzo. BOJA 12.05.15

RESIDUOS

Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Ley 7/2022, de 8 de abril. BOE. 09.04.22

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

Reglamento de Residuos de Andalucía

Decreto 73/2012, de 29 de marzo de Consejería de Medio Ambiente. BOJA 26.04.12

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Real Decreto 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01.

7.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Decreto 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

Decreto 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

7.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14 .4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 487/1997 de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

R.D. 773/1997 de 30.05.97, del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

R.D. 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

R.D. 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

R.D. 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

R.D. 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 396/2006, de 31.03.2006, BOE 60 de 11.04.2006.

Completada en Andalucía por:

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

R.D. 299/2016, de 22.07.2016, Mº de la Presidencia. BOE 182 de 29.07.2016.

8.1. PARQUES INFANTILES

Medidas de seguridad en los parques infantiles

Decreto 127/2001, de 5 de junio. BOJA 9.06.01. BOJA 21.06.01*

ANEJO Nº2.- JUSTIFICACIÓN DEL AFIRMADO

INDICE

1. DATOS DE PARTIDA.....	3
2. TRÁFICO DE PROYECTO.....	3
2.1. INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE VEHÍCULOS PESADOS	3
2.2. FACTOR DE CRECIMIENTO DEL TRÁFICO	4
2.3. NUMERO DE EJES EQUIVALENTES ACUMULADOS.	4
3. CIMENTO DEL FIRME	4
4. CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME	4
5. RESULTADO DEL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME.....	5

1. DATOS DE PARTIDA

Se trata de la rehabilitación superficial del firme flexible existente en el viario objeto de la actuación para mejorar sus características funcionales, ya que, debido al mal estado y deficiencias que presenta, se afectan a la seguridad de la circulación, a la comodidad del usuario y a la durabilidad del pavimento. No se ha aportado información analítica del estado del firme ni de su nivel de agotamiento. En consecuencia, se adoptan como criterio para la rehabilitación superficial las dos soluciones previstas en el Pliego Técnico de la Licitación, a saber:

- Reposición de la capa de rodadura con 5cm de espesor de MBC tipo AC16 Surf 50/70 S sílice.
- Tratamiento de zonas singulares localizadas ("blandones") que presenten falta de capacidad estructural a nivel de explanada, mediante la reposición del paquete de firme completo.

Se realiza el dimensionamiento del firme de acuerdo con *la Instrucción Para el Diseño de Firmes la Red de Carreteras de Andalucía* de la Dirección General de Carreteras de la Junta de Andalucía (Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, 2007).

2. TRÁFICO DE PROYECTO

De acuerdo con la *"Instrucción para el Diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía"*, se define el Tráfico de proyecto (TP) mediante el par de valores dado por el número acumulado de ejes equivalentes de 13t durante el periodo de proyecto y la categoría del Tráfico.

$$TP = IMD_{PA} \times CE \times 365 \times F \times \gamma_t$$

IMD_{PA}: intensidad media diaria de vehículos pesados en el carril de proyecto considerado, en el año de apertura al tráfico.

CE: Coeficiente de equivalencia de los vehículos pesados en número de aplicaciones del eje equivalente de 13 t. En nuestro caso 0,5 (firme bituminoso)

F: Factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados. Dado el grado de consolidación del desarrollo urbano de la zona, adoptamos una tasa anual del 1%.

γ_t : Coeficiente de seguridad de cargas. ($\gamma_t = 1,0$ para las categorías de tráfico T4; $\gamma_t = 1,10$ para T2 y T3 y $\gamma_t = 1,20$ para T0 y T1).

2.1. INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE VEHÍCULOS PESADOS

De acuerdo con la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes" (Orden FOM/3459/2003), es razonable asignar como categoría de tráfico pesado en las vías de servicio dos categorías menos que en la calzada principal; por ello si consideramos para esa vía (Calle Boticario) una IMD similar a la estimada en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Mairena del Aljarafe (PMUS,2022) para la Intersección Ciaurriz, esto es 7.720 veh/día con un porcentaje de pesados en torno al 2,5% correspondería a aquella vial arterial una categoría de tráfico tipo T3 ($50 < IMD_p < 200$). Por tanto, la categoría asignada a las vías de servicio para acceso al aparcamiento sería la T4B, que corresponde a una $IMD < 25$.

IMD	% Pesados	Tasa media crecimiento estimada
-----	-----------	---------------------------------

7.720	2,5%	1%
-------	------	----

Ante la ausencia de datos acerca del reparto del tráfico pesado entre entradas y salidas del aparcamiento, aceptamos que el reparto a los efectos del tráfico pesado es 50/50 del tráfico que en la hora punta circulan. Por tanto, el volumen de pesados, por carril de cálculo, en el año actual, es de 12,5 como máximo.

2.2. FACTOR DE CRECIMIENTO DEL TRÁFICO

Es función de la tasa de crecimiento de vehículos pesados estimada para el periodo de proyecto:

$$F = \left[(1+r)^n - 1 \right] / r$$

r = tasa de crecimiento anual de vehículos pesados.

N = periodo de proyecto = 10 años.

Para un periodo de 10 años y una tasa de crecimiento anual del 1%, obtenemos un valor de F = 10,5.

2.3. NUMERO DE EJES EQUIVALENTES ACUMULADOS.

Para el afirmado de la vía analizado, resulta: TP = (25 x 0,5) x 0,5 x 365 x 10,5 x 1,06 = 25.390

3. CIMENTO DEL FIRME

De acuerdo con los datos geotécnicos obtenidos en proyectos similares en la zona, se diferencian un tramo único de proyecto en función de la geología de la subrasante.

Tramo 1. – Tratamiento de Zonas Singulares

La categoría de cimiento exigible en función del tráfico es MEDIA, debiendo obtenerse un módulo de Young equivalente superior a 100 Mpa, y la calidad necesaria del cimiento se alcanza con la capa existente de suelo seleccionado S3 (CBR > 20) de 25 cm de espesor:

Nº Capa	Material	Calidad	Espesor (cm)
2	Suelo seleccionado S2	CBR ≥ 10	50
Subrasante	Suelo adecuado	CBR>5	200

4. CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

Se adoptan los siguientes criterios de diseño:

- La zona superior de las capas de asiento se ejecutará con suelos de calidad S3 o S2, mínimo
- Se pretende aprovechar al máximo los suelos existentes y procedentes de las excavaciones.
- Antes de colocar el firme definitivo se verificará que se han estabilizado los asientos diferenciales entre los puntos de la explanada en los puntos singulares, en particular en los cruces o paralelismos con conducciones enterradas.
- El espesor mínimo de las capas de suelo seleccionado será de 25 cm y el de las mezclas bituminosas será de 4 cm.

Para el diseño de la sección estructural del firme hacemos uso de la aplicación ICAFIR basada en la referida Instrucción de la OC 1/99 de la Dirección General de Carreteras de la Junta de Andalucía, basado en el modelo matemático elástico multicapa de Bismister, y cuyos resultados se detallan en el apartado siguiente.

5. RESULTADO DEL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

En definitiva, se dimensiona una sección de firme para el tramo estudiados, resultando de cálculo elástico multicapa del programa ICAFIR, las siguientes estructuras:

- . Categoría: T4B
- . Tráfico: TE = 25.390, equivalentes acumulados.

Nº Capa	Material	Tipo	Espesor (cm)
1	Capa de rodadura	AC-16 surf S	5
2	Capa de Base	AC-22 surf S	5

Ejes equivalentes: 25.390 Coeficiente de seguridad: 1,29

A continuación, se detallan los resultados de los cálculos justificativos del ICAFIR.

ANEJO Nº3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO



**NO PROCEDE POR TRATARSE DE OBRAS EN SUPERFICIE QUE NO
AFECTAN AL SUBSUELO**

ANEJO Nº 4.- SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1 CONTENIDO3

1. CONTENIDO

En los apartados siguientes se detallan la secuencia longitudinal de servicios que, previsiblemente, se van a ver afectados por la ejecución de las obras proyectadas, descritos de acuerdo a la siguiente leyenda:

A	Abastecimiento
S	Saneamiento
E	Red Eléctrica
T	Red de Telefonía
G	Gas Natural

RED DE ABASTECIMIENTO			
ID.	SITUACIÓN	AFECCION	MEDIDAS PREVISTAS
A1	Desde pK 0+000 a 0+190	Paralelismo con tubería existente	Marcaje de la traza. Localización de la red con excavación manual.
RED ELECTRICA			
ID.	PK	AFECCION	MEDIDAS PREVISTAS
E1	Desde pK 0+060 a 0+190	Paralelismo con línea de media tensión subterránea	Previo al inicio del tramo en ejecución se realizarán catas en la traza para marcar la tubería existente.
E2	Desde pK 0+000 a 0+190	Paralelismo con línea de baja tensión subterránea	Previo al inicio del tramo en ejecución se realizarán catas en la traza para marcar la tubería existente.
RED DE SANEAMIENTO			
ID.	SITUACIÓN	AFECCION	MEDIDAS PREVISTAS
S1	Desde pK 0+000 a 0+190	Paralelismo con saneamiento existente	Marcaje de la traza. Localización de la tubería mediante excavación manual
RED DE TELEFONÍA			
ID.	PK	AFECCION	MEDIDAS PREVISTAS
T1	Desde pK 0+000 a 0+190	Paralelismo con Red de Telefonía	Marcaje de la traza. Localización de la tubería mediante excavación manual
GAS NATURAL			
ID.	PK	AFECCION	MEDIDAS PREVISTAS
G2	Desde pK 0+000 a 0+190	Paralelismo con Red de Gas Natural	Marcaje de la traza. Localización de la tubería mediante excavación manual

Los planos de Servicios Afectados se recogen en el "Documento nº8.- Planos" del presente Proyecto.

ANEJO Nº 5.- JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

ANEXO 1

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS



DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

--

ACTUACIÓN

--

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

--

DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	

Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

LOCALIZACIÓN

TITULARIDAD

PERSONA/S PROMOTORA/S

PROYECTISTA/S

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- Ficha I. Infraestructuras y urbanismo.
- Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones.
- Ficha III. Edificaciones de viviendas.
- Ficha IV. Viviendas reservadas para personas con movilidad reducida.
- Tabla1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.

- Tabla 2. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso comercial.
- Tabla 3 Edificios, establecimientos o instalaciones de uso sanitario.
- Tabla 4 Edificios, establecimientos o instalaciones de servicios sociales.
- Tabla 5. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades culturales y sociales.
- Tabla 6. Edificios, establecimientos o instalaciones de restauración.
- Tabla 7. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso administrativo.
- Tabla 8. Centros de enseñanza.
- Tabla 9. Edificios, establecimientos o instalaciones de transportes.
- Tabla 10. Edificios, establecimientos o instalaciones de espectáculos.
- Tabla 11. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso religioso.
- Tabla 12. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades recreativas.
- Tabla 13. Garajes y aparcamientos.

OBSERVACIONES

FECHA Y FIRMA

En....., a.....de.....de.....

Fdo.:

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO**

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles

Material:

Color:

Resbaladicidad:

Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras

Material:

Color:

Resbaladicidad:

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas

Material:

Color:

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		
Rebaje con la calzada.		0,00 cm	0,00 cm		
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	

		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--		
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		
PUNTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)						
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores						
Anchura libre de paso en tramos horizontales			$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m		
Altura libre			$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal			$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal			$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %		
Iluminación permanente y uniforme			≥ 20 lux	--		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura		--	= Itin. peatonal		
	Longitud		--	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura		$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura		0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m		
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Separación entre pasamanos y paramentos			$\geq 0,04$ m.	$\geq 0,04$ m.		
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo			= 0,30 m	--		
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)						
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.						
Anchura libre de paso en tramos horizontales			$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m		
Altura libre en pasos subterráneos			$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal			$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal			$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %		
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos			≥ 20 lux	≥ 200 lux		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura		--	= Itin. peatonal		
	Longitud		--	= 0,60 m		
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)						
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto					
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio		--	$R \geq 50$ m		
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio			$3 \leq N \leq 12$	$N \leq 10$		
Peldaños	Huella		$\geq 0,30$ m	$\geq 0,30$ m		
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)		$\leq 0,16$ m	$\leq 0,16$ m		
	Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$	--		
	Ángulo huella / contrahuella		$75^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	--		

	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--		
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera		
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m		
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--		
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)					
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--	
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--	
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--	
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--	
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--	
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--		
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--		
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)					
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.					
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--	R ≥ 50 m		
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		

	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal					
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos.		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)

Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas					

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m		
Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	
Espacio libre		Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas	
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--	
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--	
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	
SECTORES DE JUEGOS					
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:					
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--	
	Altura		≤ 0,85 m	--	
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--	
		Ancho	≥ 0,80 m	--	
Fondo		≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)		Ø ≥ 1,50 m	--		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO MOBILIARIO URBANO					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	-		
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	--		
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	
Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	--	
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m	
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--	
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--	
Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma		--	≤ 0,80 m		
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--	
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--	
	Anchura franja pavimento circundante		--	≥ 0,50 m	

Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
<input type="checkbox"/> Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--			
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--			
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción			
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m			
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m			
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m			
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m			
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$			
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.			
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80$ x 1,20 m			
	Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--			
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m			
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m			
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 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.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m	--		
		Altura parte inferior boca		$\leq 1,40$ m	--		
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		$\leq 0,90$ m	--		

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo

DOCUMENTO Nº2.- DOCUMENTACION ADMINISTRATIVA

INDICE

2.1	DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA MUNICIPAL
2.2	ACTA DE REPLANTEO
2.3	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
2.4	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
2.5	CARTEL DE OBRA
2.6	PROGRAMA DE TRABAJO
2.7	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
2.8	SUPERVICIÓN DE PROYECTO
2.9	FÓRMULA DE REVISIÓN

2.1.- DOCUMENTACION ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA MUNICIPAL

2.1.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA MUNICIPAL APLICABLE

En relación con las Normas Urbanísticas de Gelves, se da cumplimiento a lo especificado en los Artículos 4.39, 4.49, 4.62, 6.3 y 6.5.

Los Artículos 4.39, 4.49, 4.62 se encuentran en el Título IV: "Normas Generales de los Usos", y los Artículos 6.3 y

6.5 en el Título VI: "Normas de Urbanización", todos ellos dentro de las Normas Urbanísticas de Gelves del año 2006. Pasamos a detallar cada artículo:

Artículo 4.39: Dimensiones y desarrollo del viario.

La dimensión de la calzada viene establecida por los servicios técnicos municipales. En nuestro caso, el ancho de la calzada es de 6,00m, según indicaciones del servicio municipal de urbanismo y de las NNUU.

Artículo 4.49: Acceso a los garajes.

La entrada a los garajes de la calle Boticario se realizan según este artículo: 3,00 metros de anchura, 4,00 metros de fondo, con pavimento ajustado a la rasante del acerado sin alterar su trazado.

Artículo 4.62: Aparcamientos en superficie.

Los aparcamientos en superficie están acondicionados con una franja de vegetación de forma que se dificulta la visión de los vehículos y se integran mejor en el entorno.

Artículo 6.3: Dimensiones y características de trazado del viario.

El trazado de la red local cuenta con los siguientes anchos mínimos:

Acerado: 1,80m

Calzada 1 solo carril: 400cm

Calzada 2 carriles: 300cm por carril.

Artículo 6.5: Estacionamiento en vía pública.

Los estacionamientos en vías pública cuentan con las dimensiones mínimas que se indican.

2.1.2. CERTIFICADO DE LA TITULARIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Se adjunta el certificado de la titularidad y disponibilidad de los terrenos.

2.2.- ACTA DE REPLANTEO

ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO

Conforme a lo dispuesto en el art. 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se hace constar que en la obra **"Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de Simón Verde"** en **Gelves**, se ha comprobado la realidad geométrica de las mismas definidas en el proyecto, la disponibilidad de los terrenos previstos para su normal ejecución, que permite el normal desarrollo del contrato y la existencia de los terrenos precisos para la ejecución de las obras. Acreditado según certificado de disponibilidad de los terrenos para la ejecución de la obra de este proyecto, expedido por el/la Secretario/a del Ayuntamiento de dicha localidad.

FIRMA DEL PROYECTISTA

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

2.3.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

DECLARACION DE OBRA COMPLETA

D. Carlos W. Cañadas Sánchez-Yebra, colegiado nº 6798 del Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, como técnico redactor del proyecto.

DECLARAN: De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y artículo 125 del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el presente proyecto "**Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de Simón Verde**" en **Gelves**, comprende una **OBRA COMPLETA**, al reunir las condiciones necesarias para ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

FIRMA DEL PROYECTISTA

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

2.4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA DEL ESTADO

De acuerdo con lo establecido en el artículo 77 de lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y en el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de Contratación, no es indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado, puesto que el importe del valor estimado de las obras incluidas en el presente proyecto es inferior a 500.000 €. No obstante, se establecerá en este documento la Clasificación de Contratista en función de las características constructivas y económicas de la obra, sin perjuicio de ser exigible o no, acreditándose para el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de Contratación de la obra, la clasificación de contratista o la solvencia técnica o profesional y la solvencia económica y financiera.

GRUPO: G. Viales y Pistas.

SUBGRUPO: G6. Obras Viarias sin Cualificación Específica.

CATEGORÍA: 1

CLASIFICACIÓN DEL VOCABULARIO COMÚN DE CONTRATOS PÚBLICOS (CPV)

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento (CE) 213/2008, por el que se aprueba el vocabulario común de contratos públicos (CPV), en base al objeto del contrato se clasifica en:

CÓDIGO CPV: 45233252-0 Trabajos de pavimentación de calles

FIRMA DEL PROYECTISTA

En Gelves, febrero de 2026



IQUEVIR

CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

2.5.- CARTEL DE OBRAS

1 DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL CARTEL DE OBRAS

A continuación, se adjunta la documentación relativa al cartel de obras para adecuarla al **Plan Provincial de Cooperación** (PLAN SEVILLA 107).

Los costes de publicidad correspondiente a la subvención (cartel de obra) con cargo al citado Programa Provincial de Inversiones, así como su colocación, son igualmente subvencionables, siempre que se identifique en las mediciones y presupuestos del proyecto como una unidad del mismo, siendo el cartel de obra exigible en todas las actuaciones principales, salvo en suministro.

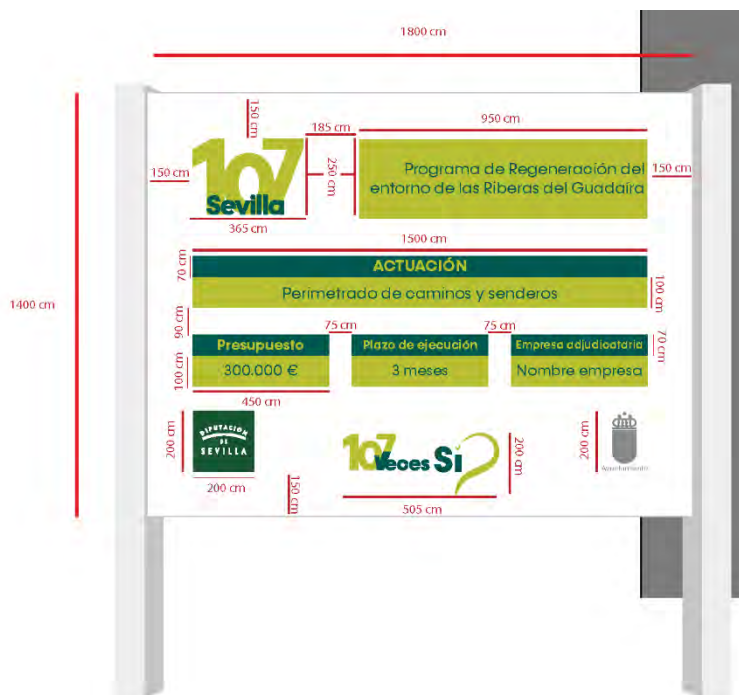
Los Ayuntamientos beneficiarios deberán conservar durante el periodo de ejecución el cartel informativo de la actuación y de su subvención con cargo al Programa.

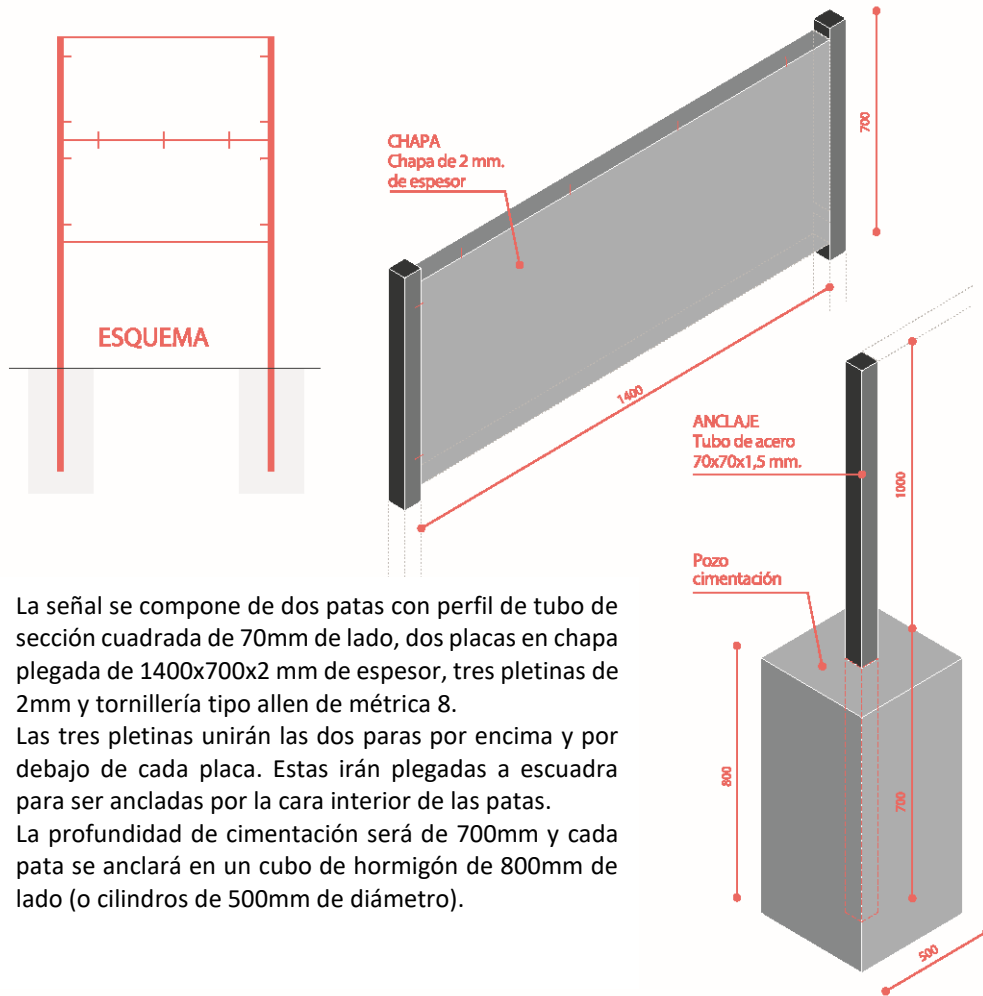
Las dimensiones de dicho cartel se establecen en el manual corporativo de esta Diputación, que podrán obtenerse de la web de la misma.

Su acreditación y localización serán objeto de Informe por la Dirección Técnica de la obra. A los efectos de integración de datos en el Sistema de Información Local, el área gestora habilitará y/o comunicará los accesos o enlaces donde realizar directamente la introducción de datos por parte de los responsables señalados. En estos supuestos, al igual que para los suministros, se acreditará la publicidad institucional de la subvención concedida mediante la acreditación de la difusión de anuncios de inicio y finalización de actuaciones en prensa o en la página web de su Ayuntamiento, siempre que se indiquen, como mínimo, los siguientes conceptos:

- Programa de Cooperación Provincial Sevilla 107
- Programa al que se sujeta la Actuación.
- Nombre de la actuación.
- Presupuesto del proyecto.
- Plazo de ejecución de las actuaciones.
- Empresa adjudicataria.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA CARTELERÍA DE OBRAS DEL PLAN SEVILLA 107





La señal se compone de dos patas con perfil de tubo de sección cuadrada de 70mm de lado, dos placas en chapa plegada de 1400x700x2 mm de espesor, tres pletinas de 2mm y tornillería tipo allen de métrica 8.

Las tres pletinas unirán las dos patas por encima y por debajo de cada placa. Estas irán plegadas a escuadra para ser ancladas por la cara interior de las patas.

La profundidad de cimentación será de 700mm y cada pata se anclará en un cubo de hormigón de 800mm de lado (o cilindros de 500mm de diámetro).

2.6.- PROGRAMA DE TRABAJO

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.

Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de la zona de "Simón Verde". Gelves (Sevilla).

ACTIVIDADES/CAPÍTULOS		MES 1		MES 2	
Descripción	Euros/Cap.				
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	14.953,24 €	■ ■ ■ ■ ■ 4.984,42 €	■ ■ ■ ■ ■ 4.984,41 €	■ ■ ■ ■ ■ 4.984,41 €	■ ■ ■ ■ ■
FIRMES Y PAVIMENTOS	29.451,15 €		■ ■ ■ ■ ■ 9.817,05 €	■ ■ ■ ■ ■ 9.817,05 €	■ ■ ■ ■ ■ 9.817,05 €
VARIOS	2.293,27 €				■ ■ ■ ■ ■ 2.293,27 €
GESTIÓN DE RCDs	6.464,92 €	■ ■ ■ ■ ■ 1.616,23 €	■ ■ ■ ■ ■ 1.616,23 €	■ ■ ■ ■ ■ 1.616,23 €	■ ■ ■ ■ ■ 1.616,23 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.871,53 €	■ ■ ■ ■ ■ 467,89 €	■ ■ ■ ■ ■ 467,88 €	■ ■ ■ ■ ■ 467,88 €	■ ■ ■ ■ ■ 467,88 €
SUMA EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA	55.034,11 €				
PEM mensual		23.954,11 €			31.080,00 €
PEM acumulado		23.954,11 €			55.034,11 €
PBL mensual		34.491,52 €			44.752,09 €
PBL acumulado		34.491,52 €			79.243,61 €

2.7.- DOCUMENTO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 102.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente proyecto **"Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de Simón Verde"** en **Gelves**; el precio será adecuado para el efectivo cumplimiento del contrato mediante la correcta estimación de su importe, atendiendo al precio general de mercado, en el momento de fijar el presupuesto base de licitación y la aplicación, en su caso, de las normas sobre ofertas con valores anormales o desproporcionados.

FIRMA DEL PROYECTISTA

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

2.8.- INFORME PARA SUPERVISIÓN DE PROYECTO

INFORME PARA SUPERVISIÓN DE PROYECTO

D. Carlos W. Cañadas Sánchez-Yebra, Arquitecto, colegiado nº 6798 del Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, como técnico redactor del proyecto.

INFORMA: Que el presente proyecto de obra **“Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de Simón Verde”** en **Gelves**, reúne los requisitos exigidos en el art. 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 235 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente proyecto comprende un presupuesto base de licitación inferior a 500.000 euros IVA excluido, y no afectan a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la misma.

FIRMA DEL PROYECTISTA

En Gelves, febrero de 2026



Iquevir

CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

2.9.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

D. **Carlos W. Cañadas Sánchez-Yebra**, colegiado nº 6798 del Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, como técnico redactor del proyecto.

INFORMA: Que el presente proyecto de obra "**Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de Simón Verde**" en **Gelves**, contempla el Decreto-ley 4/2022, de 12 de abril, por el que se aprueban medidas extraordinarias y urgentes en materia de revisión excepcional de precios en los contratos públicos de obras en desarrollo de las medidas previstas en el Título II del Real Decreto-Ley 3/2022, de 1 de marzo, de medidas para la mejora de la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y del funcionamiento de la cadena logística, por el que se transpone la Directiva (UE) 2020/1057, de 15 de julio de 2020, por la que se fijan normas específicas con respecto a la Directiva 96/71/CE y la Directiva 2014/67/UE para el desplazamiento de los conductores en el sector transporte por carretera, y de medidas excepcionales en materia de revisión de precios en los contratos públicos de obra.

METODOLOGÍA PARA PROPUESTA DE FÓRMULA POLINÓMICA

La metodología para la propuesta dentro de los proyectos de construcción de las fórmulas de revisión de precios a aplicar durante la ejecución de los contratos de obras correspondientes es la siguiente:

Se elegirá preferentemente fórmulas recogidas dentro del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

FÓRMULA TIPO PROPUESTA POR EL PROYECTISTA:

Se propone la Fórmula 382 *Urbanización y viales en entornos urbanos*.

$$K_t = 0,03B_t/B_0 + 0,12C_t/C_0 + 0,02E_t/E_0 + 0,08F_t/F_0 + 0,09M_t/M_0 + 0,03O_t/O_0 + 0,03P_t/P_0 + 0,14R_t/R_0 + 0,12S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,32$$

DOCUMENTO Nº3.- CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1.EL CONTROL DE CALIDAD.....	3
2.CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL.....	3
2.1.OBJETO.....	3
2.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE PRODUCCION (AUTOCONTROL) (C.C.M.P.) VALORADO.....	5
3.CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION.....	5
3.1.OBJETO.....	5
3.2.PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (C.C.M.R.) VALORADO.	6
4.VALORACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD.....	6
 APÉNDICE 1: PLAN DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	 7

1. EL CONTROL DE CALIDAD.

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende que debe constituir el Control de Calidad que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- A. Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
- B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

- D. Control de Calidad de Producción (CCP)
- E. Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Ordenes Circulares, Recomendaciones, etc.

2. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL.

2.1. OBJETO.

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción le corresponde al Contratista de la obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto de la presente licitación, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

- a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
- b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)
- c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este personal y

medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

- d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), (uno de cuyos aspectos es el control de calidad)

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC)

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

1. Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
2. Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
3. Excepto que el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

2.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE PRODUCCIÓN (AUTOCONTROL) (C.C.M.P.) VALORADO.

En este apartado se incluirá el Plan de Control de Producción (Autocontrol), sobre las bases previamente establecidas.

3. CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN.

3.1. OBJETO.

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE –EN ISO 9001. En cuanto al control de calidad de materiales y equipos (CCM), lo realizará la empresa especializada de control de calidad de materiales que, contratada por la Gerencia Municipal de Urbanismo, se integrará en el equipo de la dirección de obra, encuadrado dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio redactado e implantado según la Norma ISO 9001 o la ISO 17025.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

- A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales (Laboratorio de Control de Calidad de Materiales y Equipos de Recepción) que, contratada por la Gerencia Municipal De Urbanismo, se integrará en el equipo de la Dirección de Obra.
- B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.
- C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, que realizará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

La dirección de Obra comprobará mediante auditorías internas e inspecciones que el Plan de supervisión de la calidad sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección de Obra, ambos contratados por la Gerencia Municipal De Urbanismo, o bien por terceros contratados al efecto por ésta, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra o por la Gerencia Municipal De Urbanismo de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos

defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista, excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario y ejecutor de la obra.

El Contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles,... que realice el control de calidad de recepción y la dirección de obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el contratista.

Los planes de aseguramiento de la calidad de los distintos intervinientes en la obra formarán parte del esquema director de la calidad, que habrá de integrar y completar la dirección de obra, en el ejercicio de sus funciones y responsabilidades, en el primer mes después de la firma del contrato.

3.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (C.C.M.R.) VALORADO.

En el presente apartado se elabora el Plan de Control de Materiales de Recepción (C.C.M.R), sobre la base de las "Recomendaciones para la redacción de planes de control de calidad en los proyectos y obras hidráulicas de la AOPJA", versión vigente (disponible en las oficinas de la AOPJA).

En este Plan se incluirán las fichas del Plan de Puntos de Inspección (PPI) de los equipos e instalaciones del Proyecto, como Apartado 2. Se incluirá un índice de fichas con sus correspondientes códigos identificativos del Proyecto.

4. VALORACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

A continuación incluimos el plan de recepción de las obras.

Al final del presente anejo de la memoria se adjuntan como anexos las hojas de cálculo generales de valoración del autocontrol de la calidad y la recepción de las obras.

APÉNDICE 1.- PLAN DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
CAPITULO IV: AFIRMADOS											
	1.- ZAHORRAS										
	1.5.- Compactación										
OLA011	Densidad in situ y humedad "in situ"		UNE 103900	3	3.500	m ²	1	3	17,36	52,08	
OLA013	Carga con placa estática		UNE 103808	1	500	ml		0	122,93	0	
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	*									Sólo se realizarán los ensayos previos de áridos y verificación de fórmula de trabajo en laboratorio, para obras con un total igual superior a 15.000 Tm de M.B.C.
	11.3.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba										
	11.3.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *										En el caso de no disponer de marcado CE, el control de producción realizará los mismos ensayos de verificación de las mezclas y con igual frecuencia que está asignada al control de recepción.
4000	Verificación planta M.B.C.		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta	1	1	365,64	365,64	
4110	Verificación de la fórmula de trabajo	*	UNE-EN 12697-2 UNE-EN 12697-5 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8	1	Tipo	Tipo			289,40	0	Se realizará sobre muestra de MBC tomada en planta. Incluirá la determinación de contenido de ligante, granulometría de los áridos extraídos, densidad de compactación, huecos sobre mezcla y sobre áridos.
OLA092	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)	*	UNE-EN 12697-12	1	Tipo	Tipo			249,48	0	Al porcentaje óptimo de betún elegido, y al óptimo -0,3%. Respetando los contenidos mínimos fijados en el PG-3
OLA093	Ensayo de pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17	1	Tipo	Tipo			151,45	0	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18	1	Tipo	Tipo			103,82	0	Para mezclas drenantes y discontinuas tipo BBTM B
OLA105	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	*	UNE-EN 12697-22	1	Tipo	Tipo			587,73	0	Para todas las mezclas, excepto las drenantes.
OLA106	Valor del módulo dinámico a 20°C	*	UNE-EN 12697-20	1	Tipo	Tipo			441,00	0	Sólo para las mezclas de alto módulo
OLA109	Resistencia a la fatiga a 20°C	*	UNE-EN 12697-24	1	Tipo	Tipo			1653,75	0	Sólo para las mezclas de alto módulo
	11.5.- Control de recepción de la unidad terminada										
OLA096	Densidad y espesor sobre testigos		UNE-EN 12697-27 UNE-EN 12697-6	1	Día	Día	1	1	70,81	70,81	
OLA096	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE-EN 12697-27 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8	1	Día	Día			74,91	0,00	Para las mezclas drenantes y discontinuas tipo BBTM B
OLA087											
OLA102	Adherencia entre capas		NLT-382	1	Día	Día			87,43	0,00	

TOTAL CAPÍTULO IV 488,53

Revisión:

Fecha:

Plan de Control de Calidad de Producción

OBRA: Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de la zona de "Simón Verde". Gelves (Sevilla)

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS..... 488,53 Euros

TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN ... 488,53 Euros

21% I.V.A. 102,59 Euros

TOTAL 591,12 Euros

DOCUMENTO Nº 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. Documento Nº 1.- Memoria	5
1.1. Antecedentes Y Objeto Del Estudio De Seguridad Y Salud.....	6
1.2. Características De Las Obras.....	6
1.2.1 Unidades Constructivas	6
1.2.2 Plazo De Ejecución	7
1.2.3 Personal Previsto	7
1.2.4 Acopios	7
1.3. Presupuesto.....	7
1.4. Centro Asistencial Más Próximo.....	8
1.5. Riesgos Y Medidas Preventivas En Las Actividades De Obra.....	8
1.5.1 Replanteo	8
1.5.2 Demoliciones Pavimentos Varios	9
1.5.3 Despeje Y Desbroce	10
1.5.4 Excavaciones A Cielo Abierto.....	11
1.5.5 Excavaciones En Zanjas.....	13
1.5.6 Terraplenes Y Subbases	14
1.5.7 Rellenos Seleccionados.....	15
1.5.8 Transporte De La Tubería	16
1.5.9 Colocación Y Montaje De Tubería De Gran Diámetro	17
1.5.10 Pequeñas Obras De Fábrica. Tubos	18
1.5.11 Cimentaciones Superficiales	19
1.5.12 Trabajos Con Ferralla	20
1.5.13 Firmes Y Pavimentos.....	22
1.5.14 Encofrado Y Desencofrado	23
1.5.15 Manipulación Y Puesta En Obra De Armaduras.....	24
1.5.16 Puesta En Obra Del Hormigón	25
1.5.17 Instalación De Canalizaciones En Zanja	27
1.5.18 Solados Y Pavimentos De Aceras. Bordillos Y Ajardinamiento	28
1.5.19 Extendido De Mezcla Bituminosa En Caliente	29
1.5.20 Aglomerado	30
1.5.21 Desvíos Y Señalización De Obra	32
1.5.22 Hormigonado De Cimientos	33
1.5.23 Hormigonado De Muros	35
1.5.24 Hormigonado De Cimentaciones Directas Y Soleras	37
1.5.25 Hormigonado De Forjados, Losas Y Voladizos	38
1.6. Riesgos Y Medidas Preventivas En Las Actividades De Obra.....	40
1.6.1 Maquinaria Para El Movimiento De Tierras En General	40
1.6.2 Pala Cargadora.....	41
1.6.3 Pequeñas Compactadoras	42
1.6.4 Retroexcavadora.....	43
1.6.5 Rodillo Vibrante Autopropulsado	44
1.6.6 Camión Hormigonera	45
1.6.7 Vibrador.....	46
1.6.8 Camión Basculante	46
1.6.9 Camión De Transporte.....	47

1.6.10 Minidumper	48
1.6.11 Camión Grúa	49
1.6.12 Compresor	50
1.6.13 Cortadora De Pavimentos.....	51
1.6.14 Dobladora De Ferralla.....	52
1.6.15 Herramientas Manuales	52
1.6.16 Máquinas-Herramientas En General	53
1.6.17 Martillos Neumáticos	54
1.6.18 Pistola Fija-Clavos	55
1.6.19 Soldadura Eléctrica	56
1.6.20 Soldadura Oxiacetilénica	56
1.6.21 Sierra Radial.....	57
1.6.22 Grupo Electrónico.....	58
1.6.23 Cuba De Agua	59
1.6.24 Cizalla De Ferralla	60
1.7. Riesgos Eléctricos, De Proyección De Partículas Y De Quemaduras.....	60
1.8. Riesgos Y Prevención De Incendios.	61
1.9. Riesgos Y Prevención De Daños A Terceros.....	62
2. Documento Nº 2.- Planos.....	64
2.1. Señalización.....	65
2.2. Señales De Prohibición, Peligro Y Salvamento.	65
2.3. Señales De Seguridad.	65
2.4. Señales De Advertencia. Valla De Cierre Como Auxiliar De Señalización.....	65
2.5. Código De Señales De Maniobras.....	65
2.6. Cartel De Emergencias.....	65
2.7. Protecciones Individuales.....	65
2.8. Elementos Auxiliares (Elementos Auxiliares De Izado. Estrobos, Cables, Cadenas Y Ganchos)65	
2.9. Elementos Auxiliares (Formación De Eslingas. Transporte De Tuberías).	65
2.10. Protecciones Eléctricas.....	65
2.11. Esquemas Eléctricos.	65
2.12. Instalación De Oxígeno Y Acetileno.....	65
2.13. Protecciones Colectivas.....	65
2.14. Protecciones De Zanjas.....	65
2.15. Protección De Vaciados Y Zanjas.	65
2.16. Pasarelas Y Entibaciones.	65
2.17. Distancias De Seguridad Y Zanjas.	65
2.18. Protección Hormigonado Y Vehículos.	65
2.19. Protección De Taludes Y Excavación.	65
2.20. Protección En Retroceso.	65
2.21. Torres, Plataformas Y Barandillas.....	65
2.22. Barandillas.	65
2.23. Instalaciones De Higiene Y Bienestar (Comedor, Vestuario, Aseos, Oficinas).....	65
2.24. Detalles Cerramiento Provisional.....	65
2.25. Escaleras De Mano.	65
3. Documento Nº 3.- Pliego De Condiciones.....	66
3.1. Normas Legales Y Reglamentarias.....	67
3.2. Condiciones Técnicas Que Cumplirán Los Medios De Protección.....	72

3.2.1	Equipos De Protección Individual	72
3.2.2	Equipos De Protección Colectiva	73
3.3.	Condiciones Que Cumplirá La Maquinaria.	77
3.4.	Condiciones Técnicas A Cumplir Por Las Instalaciones Provisionales De La Obra.	77
3.4.1	Instalación Eléctrica	77
3.4.2	Instalación Contra Incendios	79
3.5.	Libro De Subcontratación.	79
3.6.	Condiciones Técnicas De Los Servicios Sanitarios Y Comunes.	80
3.6.1	Vestuarios	80
3.6.2	Aseos.....	80
3.6.3	Comedor	80
3.7.	Información Y Formación De Los Trabajadores.	80
3.7.1	Información	80
3.7.2	Formación	81
3.8.	Reconocimientos Médicos, Botiquin.....	81
3.8.1	Reconocimientos Médicos.....	81
3.8.2	Botiquín	82
3.9.	Indices Estadísticos.	82
3.9.1	Índice De Frecuencia.....	82
3.9.2	Índice De Gravedad	82
3.9.3	Número De Accidentes De Subcontratistas.....	82
3.10.	Investigación De Accidentes.	83
3.11.	Organización De La Prevención En La Obra.	83
3.12.	Documentación General De Seguridad Y Salud En La Obra.....	85
4.	Documento N° 4.- Presupuestos	87
	Mediciones Generales	88
	Presupuestos Parciales	89
	Presupuestos Generales	90

1. DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Art. 4.1 del Real Decreto 1.627/97, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de construcción en los que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o supere a 75 millones de pesetas (equivalentes a 450.759,08 Euros).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas,

Como sucede con el **PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE LA ZONA DE "SIMÓN VERDE", EN GELVES (SEVILLA)**.

En el presente Estudio de Seguridad, se propone potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de las obras, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso, por lo tanto:

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.
- Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.
- Interesar a cuantos intervengan en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la formación e información.

Con independencia del contenido de este Plan, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Estudio, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

En aplicación del presente Estudio, el o los Contratistas elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

1.2.1 Unidades constructivas

Las obras e instalaciones objeto del proyecto quedan descritas en la Memoria del Proyecto y en los Planos adjuntos, así como cuantas instalaciones auxiliares y complementarias han quedado reseñadas, siendo sus unidades constructivas en cada una de las actuaciones:

- Trabajos previos y Demoliciones
- Firmes y Pavimentos.

- Varios.
- Gestión de RCD's.
- Seguridad y Salud.

1.2.2 Plazo de ejecución

La duración de las obras se ajustará a la programación prevista en el Proyecto, resultando en dos meses (2 MESES).

1.2.3 Personal previsto

Se calcula el número de trabajadores en función del porcentaje que la mano de obra representa dentro del presupuesto global, resultando:

- Punta.- Se han previsto 6 trabajadores.
- Media.- Se han previsto 4 trabajadores.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

Condiciones generales del personal:

- Está prohibida la entrada de trabajadores menores de 18 años.
- Está prohibido el acceso a la obra a todo trabajador bajo los efectos del alcohol, sustancias estupefacientes y/o medicamentos que reduzcan su capacidad de atención.
- Los trabajadores que se incorporen a la obra habrán disfrutado previamente de los periodos de descanso establecidos en la legislación vigente.
- La utilización de maquinaria y/o medios auxiliares queda restringida exclusivamente a aquellos trabajadores que en base a su formación y experiencia previamente hayan sido autorizados para el uso de dicha maquinaria y/o medio auxiliar.

1.2.4 Acopios

- Éste se realizará en una zona vallada de la obra.
- No se realizarán acopios en terreno que no nos pertenezca.
- El orden de los acopios deberá facilitar el movimiento de materiales y proceso productivo.
- El acopio de los materiales será estable, evitando derrames o vuelcos y no superará el 1.50 m. de altura.
- Se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten los materiales.
- Para materiales voluminosos, capaces de rodar (tubos, etc.), será obligatorio utilizar calzos.
- Las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser evidentes y definidas, señalizándolas si fueran precisas
- La iluminación en las zonas de paso es imprescindible, al igual que en las zonas de trabajo.
- Se acopiarán alejados de la zanja al menos la misma distancia en horizontal que profundidad de la zanja o excavación.

1.3. PRESUPUESTO.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud a la cantidad de 1.871,53 euros.

1.4. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.

La ubicación del Centro Asistencial de la seguridad social más próxima a la obra con servicios de urgencia se encuentra a una distancia de unos 4 km, el Hospital de San Juan de Dios, Avda. San Juan de Dios, s/n, Bormujos, 41930 Sevilla (Teléfono: 955 05 05 50, Urgencias 902 505 061).

Igualmente se encuentran a una distancia de unos 10 km el A.H. Virgen del Rocío (Avda. Manuel Siurot s/n, 41013 Sevilla).

1.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA.

Se adjuntan los riesgos y medidas preventivas en las actividades de la obra más relevantes, de forma amplia y detallada, consiguiendo de esta manera una evaluación de los riesgos concreta y definida.

1.5.1 Replanteo

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final comprende todas las labores, que un equipo de topografía especializado, formado por el topógrafo y los peones, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

Riesgos más comunes:

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

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

Caída de objetos.

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

Proyección de partículas.

Golpes contra objetos.

Ambientes de polvo en suspensión.

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

Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

Normas preventivas:

Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas). En los replanteos en altura, si no hay una protección colectiva se tendrá que sujetar mediante arnés de seguridad a punto fijo.

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

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

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

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

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

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

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.

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

Las miras utilizadas serán dieléctricas.

En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Equipos de Protección Individual:

Casco homologado.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para reposición de mascarillas.

Pantalla facial anti-impactos.

Mono de trabajo.

Chalecos reflectantes.

Guantes de lona y piel.

Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.

Botas de seguridad antideslizante.

1.5.2 Demoliciones pavimentos varios

Riesgos más comunes:

Caída de personas.

Golpes contra materiales durante la carga.

Golpes con martillos y por maquinaria.

Proyección de objetos durante el picado.

Afecciones en cuerpo por vibraciones.

Afecciones respiratorias por ambiente pulvígeno.

Hundimientos de zonas ahuecadas y no controladas.

Desprendimientos de elementos golpeados y no derrumbados.

Normas preventivas:

Antes de iniciar cualquier demolición de pisos o pavimentos se tendrá el conocimiento de la presencia o no de los servicios afectados si los hubiese, no comenzando la demolición hasta que estos estén totalmente eliminados.

Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Los productos de demolición se seleccionarán y fraccionarán para su carga mediante palas cargadoras u otros medios auxiliares para evitar durante el transporte desprendimientos de elementos que puedan quedar sobre la calzada produciendo accidentes al tráfico o golpear a las personas.

Iniciada la demolición de un elemento con pérdida progresiva de su estabilidad se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

Preferentemente durante la carga de los productos procedentes de la excavación se evitará la presencia de trabajadores bajo el radio de acción de la máquina o junto al camión.

Equipos de Protección Individual:

Será obligatorio el uso del casco.

Uso de guantes de serraje.

Mono de trabajo.

Botas de cuero.

Gafas de protección contra proyecciones de partículas.

Protectores auditivos.

Cinturón antivibratorio.

Mascarilla antipolvo.

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

1.5.3 Despeje y desbroce

Riesgos más comunes:

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas de objetos.

Choques o golpes contra objetos.

Vuelcos de maquinaria.

Caída imprevista de materiales transportados.

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

Ambiente pulvígeno.

Contaminación acústica.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Normas preventivas:

Antes de iniciar los trabajos de despeje y desbroce se tendrán en cuenta los servicios afectados cuidando principalmente eliminar o proteger los más superficiales. Se reforzarán las zonas donde crucen dichos servicios. Comprobadas las actuaciones de cambio o las debidas protecciones se comenzarán los trabajos.

Durante el desbroce, se tendrá en cuenta la aproximación a los esteros (canales), para evitar posibles vuelcos de la maquinaria, estos deberán ser señalizados, balizados y protegidos convenientemente.

Los postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

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

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

Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

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

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

Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza del solar deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

Preferentemente durante la carga de los productos procedentes de la excavación se evitará la presencia de trabajadores bajo el radio de acción de la máquina o junto al camión.

Equipos de Protección Individual:

Casco homologado.

Mascarilla antipolvo.

Mono de trabajo.

Guantes de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Protectores auditivos.

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

Filtros para reposición de mascarillas.

Botas de seguridad con piso antideslizante.

Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.

1.5.4 Excavaciones a cielo abierto

Riesgos más comunes:

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.

Caídas de personal al mismo y distinto nivel.

Caídas del maquinista al bajar de la máquina.

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

Problemas de circulación interna (embarramientos), debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.

Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza, (ejes, carreteras, caminos, etc.).

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Interferencias con conducciones enterradas.

Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Los inherentes al manejo de maquinaria.

Normas preventivas:

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas, firmes ahuecados, terrenos con rellenos, etc.

Antes del inicio de los trabajos, también se tendrá en cuenta que todos los servicios afectados por las excavaciones están desviados o protegidos convenientemente, para evitar roturas o posibles contactos directos con ellos.

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

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

El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

Se señalizará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. como norma general).

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.

En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.

En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las prevenciones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará él personalmente o en quien delegue.

En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de la maquinaria, mediante revisiones periódicas, por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, mensualmente al menos.

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones.

El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderolas, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Protecciones Individuales:

Ropa de trabajo.

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

Calzado de seguridad.

Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

1.5.5 Excavaciones en zanjas

Riesgos más comunes:

Desprendimiento de tierras.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas al interior de la zanja.

Atrapamiento de personas mediante maquinaria.

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.

Inundación.

Golpes por objetos.

Caídas de objetos.

Los inherentes al uso de embarcaciones para el dragado o excavación de la zanja mediante cortado con succión.

Caídas al mismo y distinto nivel en la embarcación.

Golpes con o contra objetos (manipulaciones con grúa, cables etc.).

Atrapamientos.

Electrocuciones.

Cambio de temperatura.

Mareos.

Traumatismos por golpes.

Roturas de equipos por punzamientos.

Posibles atrapamientos por falsas maniobras o por incumplimientos de las normas.

Normas preventivas:

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

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

La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja (desembarco).

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

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45° los bordes superiores.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié, en el caso de trabajadores dentro de la zanja).

Si es inferior a los 2 m. se protegerán mediante una línea de vallas paralela a la zanja en ambos bordes, con una altura mínima de 1,8 m.

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

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallará antes de reanudar los trabajos.

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

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

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

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

Equipos de Protección Individual:

Ropa de trabajo.

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

Calzado de seguridad.

Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarilla antipolvo sencilla).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Protectores auditivos.

1.5.6 Terraplenes y subbases

Riesgos más comunes:

Deslizamientos, hundimientos del terreno.

Atropellos y golpes de máquinas.

Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.

Caída de personas al mismo y distinto nivel.

Caída del maquinista al bajar o incorporarse a la máquina.

Normas preventivas:

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de postes y árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.

Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga. En el caso de que los materiales transportados puedan producir o generar polvo y proyección de partículas, se utilizará obligatoriamente el toldo correctamente amarrado, cubriendo toda la carga.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica. El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Las sub-bases se ejecutarán en forma análoga (verter-rasantear-regar) y con un equipo similar de máquinas.

Equipos de Protección Individual:

Mono de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes en el caso de recogida de elementos sobrantes.

Será obligatorio el uso del casco.

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

Protecciones colectivas:

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

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas. Se señalará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.

1.5.7 Rellenos seleccionados

Riesgos más comunes:

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.

Caídas de material desde las cajas de los vehículos.

Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.

Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.

Atropello de personas.

Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.

Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.

Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.

Vibraciones sobre las persona.

Ruido ambiental.

Los inherentes al manejo de maquinaria.

Normas preventivas:

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

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

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

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

Se instalará en el borde de los terraplenes o rellenos de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: - vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de Protección Individual:

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

Calzado de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Cinturón antivibratorio.

Mono de trabajo.

1.5.8 Transporte de la tubería

La tubería de distintos diámetros, tamaños y composición será transportada desde la fábrica a los acopios de la obra o al lugar de colocación, (según el proceso constructivo lo exija mediante camiones adecuados y preparados en su plataforma con cuñas y tensores adaptados a los diámetros y número de tubos

sobre la plataforma. por lo que se prestará máxima atención a las maniobras dentro de la obra de los camiones y a la descarga y manipulaciones de los tubos.

Riesgos más comunes:

Vuelcos de camiones por desplazamientos de la carga
Accidentes por exceso de carga, gálibo o ancho de la misma
Atropellos de operarios en maniobras de aproximación a los acopios o descarga
Vuelcos por proximidades a bordes de excavaciones

Normas preventivas:

Los camiones empleados para el transporte, dispondrán de plataformas con todos sus elementos de base en perfectas condiciones, no sobrepasando en su carga los límites establecidos en peso, gálibo y dimensiones.

Toda la tubería a transportar en camiones con diámetros mayores o igual a 500 mm. tendrá que ser colocada sobre cuñas diseñadas, adaptadas y fijadas a la plataforma del camión. Con ello se evitarán desplazamientos de la carga y el reparto de la misma será homogéneo entre los tubos se colocaran elementos flexibles para evitar contactos que provoquen deformaciones.

Otras normas preventivas se citan en el apartado de máquinas, referidas a camiones de transporte y camiones con grúa que se empleará para la colocación directa en acopios o zanjas desde los mismos.

1.5.9 Colocación y montaje de tubería de gran diámetro

Riesgos más comunes:

Desprendimiento de tierras.
Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas obligadas, manipulando los tubos.
Desplome de taludes en una zanja.
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
Electrocución.
Intoxicación por gases (espacios confinados).
Explosión por gases o líquidos (espacios confinados).
Muerte por hidrocución.
Riegos en el manejo de cables y cabos: rozaduras y cortes, arrastre, lumbalgias, esguinces y luxaciones por sobreesfuerzos en su manipulación y ser golpeados por ellos al azar.
Riesgos de lesiones durante la carga y descarga incrementados por el movimiento de la embarcación.
Que origina balanceo, en las que están apoyadas.
Riesgos de atrapamientos, golpes y aplastamiento por los elementos móviles de máquinas.

Normas preventivas:

Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.

El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos del proyecto.

Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Todos los tubos serán manipulados mediante elementos de sujeción por ambos extremos.

Se tomarán todas las normas preventivas sobre ganchos, cables, estorbos, así como en sus manipulaciones y formas de actuación en los enganches y movimientos.

En las uniones de tubos a realizar en el interior de la zanja, se tendrán las precauciones de colocación correcta de los apoyos, aplicando en el caso de realizar soldaduras las normas previstas para esta operación más adelante.

Para las uniones de tubos de enchufe campana se utilizarán trácteles, por lo que se tomarán las precauciones en su manejo, teniendo en cuenta el estado de los cables y de los mecanismos, así como el anclaje de los mismos.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según cálculos expresos del proyecto.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en caso de emergencia.

El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso (metano, sulfhídrico). En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.

En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautomático (calculando la autonomía apropiada).

Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 50 Km. /h.

Equipos de protección individual:

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Casco de polietileno con equipo de iluminación autónomo (espacios confinados).

Calzado de seguridad.

Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Equipo de respiración autónoma (semiautónoma).

Cinturón seguridad de sujeción.

Guantes.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.5.10 Pequeñas obras de fábrica. Tubos

Riesgos más comunes:

Deslizamientos y desprendimientos del terreno.

Atropellos y golpes de máquina.

Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
Caída de personas.
Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos.

Normas preventivas:

Bajo esta denominación, recogemos las obras ejecutadas con tubo de hormigón y obras de hormigón armado para pasos inferiores de pequeña sección.

La realización de dichas obras, conlleva las siguientes fases:

En obras con tubos:

Preparación del terreno.
Preparación del asiento de los tubos. Colocación de tubos, con grúa móvil.
Refuerzo con hormigón.
Terraplén de abrigo.

En obras de hormigón armado:

Preparación del terreno.
Excavación de cimientos, con retroexcavadora.
Ferralla y hormigonado de cimientos.
Colocación de encofrados con grúa móvil.
Ferrallado y hormigonado. El hormigonado se hará por vertido directo, desde camión hormigonera, con bomba o con grúa auxiliar y cazo.
Retirada de encofrados.
Terraplenado.

Equipos de protección individual:

Será obligatorio el uso del casco.

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

1.5.11 Cimentaciones superficiales

Riesgos más comunes:

Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
Caída de personas.
Atropellos y golpes de máquinas.
Golpes de herramientas de mano.

Normas preventivas:

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanja y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgo de caídas (la altura se acotará siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en indicaciones).

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras y otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones se dispondrá un rodapié alrededor de éstas.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir el borde de éstas, la circulación de vehículos pesados al borde de las excavaciones será dirigida por un auxiliar.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar.

Siempre que no existan topes fijos, se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Equipos de protección individual:

Será obligatorio el uso del casco.

El personal de trabajo en la puesta en obra de hormigón empleará gafas, guantes y botas de 20 ma.

El personal que manipule el hierro de armar, se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

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

Protecciones colectivas

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

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Se prepararán adecuadamente los accesos de vehículos al área de trabajo colocando señales de tráfico y/o seguridad, siempre que sean necesarias.

1.5.12 Trabajos con ferralla

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina "ferralla", cuando aparecen en barras sueltas y "armaduras" cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos.

Estos trabajos pueden darse en varias etapas:

- Recepción de ferralla montada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.
- Recepción de ferralla en barras para su manipulación; esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.
- Fabricación de ferralla: se monta un taller en obra con una cizalla y una dobladora para barras de aceros sobre una bancada y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser embutidos en la masa de hormigón.
- Montaje en obra de armaduras: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.
- Las armaduras puede estar destinada a: pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Riesgos más comunes:

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
Sobreesfuerzos.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
Los derivados de la coincidencia de estos trabajos con los de encofrado y hormigonado.
Pinchazos en manos o pies.
Caídas de herramientas y medios auxiliares a distinto nivel.
Electrocución por contactos directos con cables pelados y descargas atmosféricas

Normas preventivas:

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Se colocará un andamio en el perímetro del depósito.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillas de la eslinga entre sí, igual o menos que 90°.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto.

Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.

Se efectuará un barrido de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.

Guantes de lona y serraje.

Botas de seguridad.

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

Ropa de trabajo.

Cinturón porta-herramientas.

Cinturones de seguridad (clase C), para trabajos puntuales a más de 2 metros de altura sin protección colectiva.

Trajes para tiempo lluvioso.

Las herramientas de mano se llevarán en cinturón apropiado para evitar su caída a otro nivel.

Protecciones colectivas:

- Orden y limpieza.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Instalación de tableros de madera de 0,60 m. de ancho para no pisar sobre las armaduras.
- Correcto almacenaje de la ferralla elaborada.
- Correcto transporte de los paquetes de redondos y ferralla elaborada.
- Se colocarán protecciones sobre las esperas de ferralla para evitar su hinca en las personas.
- Plataformas de trabajo de 60 cm. de altura con barandilla a 90 cm. de altura.

1.5.13 Firmes y pavimentos

Riesgos más comunes:

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

Normas preventivas:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendidora de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos o de hormigones en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.

Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón.

El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

* Peligro, sustancias calientes.

* No tocar, alta temperatura.

Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.

Todas las arquetas, pozos, registros, etc., existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad.

Botas de seguridad impermeables.

Mono de trabajo.

Guantes impermeables.

Mandil impermeable.

1.5.14 Encofrado y desencofrado

Riesgos más comunes:

Desprendimiento por mal apilado de la madera.

Golpes en las manos durante la clavazón.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas por las escaleras.

Cortes.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

Normas preventivas:

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopanda, puntales, ferralla, etc.

El gancho de la grúa utilizado para el transporte de los paneles de encofrado dispondrá de pestillo de seguridad.

La eslinga utilizada será capaz de soportar la carga a la que va a ser sometida, y se someterá a inspecciones diarias para comprobar su estado.

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

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

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán a la mayor brevedad.

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

Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.

Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).

Los tableros de encofrado para muro dispondrán de plataformas de trabajo con barandillas.

Para andar por encima de las parrillas de ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formada por tablonos.

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

Se colocarán señales de:

- Uso obligatorio del casco.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad en algunos casos.
- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de caída al vacío.

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Cinturones de seguridad (clase C).

Cinturón porta-herramientas.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo de color naranja.

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

Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

1.5.15 Manipulación y puesta en obra de armaduras

Riesgos más comunes:

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Normas preventivas:

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90 grados.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.

Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.

Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.5.16 Puesta en obra del hormigón

Riesgos más comunes:

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

Pisadas sobre superficies de tránsito.
Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
Fallo de entibaciones.
Corrimiento de tierras.
Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
Atrapamientos.
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor (presas, etc.).
Ruido ambiental.
Electrocución.
Contactos eléctricos.

Normas preventivas:

Vertido mediante canaleta

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

Se habilitarán "**puntos de permanencia**" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

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

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

Vertido mediante cubilote

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

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

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

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Vertido mediante bomba

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

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

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

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

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

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Hormigonado de cimientos

Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.

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

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

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

Hormigonado de muros

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

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

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

El desencofrado del trasdós del muro (zona comprendida entre éste y el talud del vaciado) se efectuará, lo más rápidamente posible, para no alterar la entibación si la hubiese, o la estabilidad del talud natural.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de sujeción.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C: de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

1.5.17 Instalación de canalizaciones en zanja

Riesgos más comunes:

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Heridas en extremidades.
- Desplome de cortes, taludes o paramentos de las zanjas.
- Golpes por objetos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambiente húmedo o encharcado.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.

Normas preventivas:

Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior. Una vez que entren en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión.

Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia.

La presentación de tramos de tuberías en la coronación de las zanjas se efectuará a no menos de 1 m. de borde superior.

Concluida la conexión de los tramos se procederá al cierre de la zanja por motivos de seguridad, enrasando tierras. Se dejarán las cotas necesarias para comprobar la estanqueidad de las conexiones que en todo momento, permanecerán rodeadas por barandillas tipo ayuntamiento.

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.
Botas de seguridad.
Botas de impermeables.
Faja elástica de cintura.
Guantes de cuero.
Guantes de goma.
Ropa de trabajo.
Impermeable.

Protecciones colectivas:

Utilización adecuada de los medios auxiliares.
Mantenimiento y reposición de protecciones.
Orden y limpieza.
Coordinación en los trabajos con los diferentes tajos.

1.5.18 Solados y pavimentos de aceras. Bordillos y ajardinamiento

Riesgos más comunes:

Caídas al mismo nivel.
Golpes en pies con aplastamiento, durante las manipulaciones.
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
Dermatitis de contacto con el cemento.
Cuerpos extraños en los ojos.
Sobreesfuerzos.
Contacto con la energía eléctrica.
Atropellos en trasiego de materiales.

Normas preventivas:

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas; o bien, el corte de piezas de pavimento en vía seca con tronadora, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

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

Las piezas del pavimento se colocarán junto a las zonas de colocación, correctamente apiladas dentro de las cajas o palés de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Las piezas de pavimento sueltas se colocarán perfectamente apiladas en el interior de recipientes, en evitación de accidentes por golpes contra objetos y caídas.

Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se manipularán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones), las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Las palés o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.

Las maniobras de descarga de materiales, trasiego en la zona de obra, y carga de escombros serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

Los bordillos y regolas dependiendo de su peso, deben de ser manipulados para su colocación por dos trabajadores de forma armonizada y con método de trabajo previsto para evitar atrapamientos de manos y pies.

Cuando los elementos prefabricados, sobrepasan el peso permitido para su colocación a mano, se utilizarán pinzas o elementos de agarre para su manipulación, provistas de asaderas largas y gomas antideslizantes en los agarradores.

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

Ropa de trabajo.

Rodilleras impermeables almohadilladas.

Calzado de seguridad con puntera reforzada.

Botas de goma con puntera reforzada.

Guantes de P.V.C. o goma.

Guantes de cuero.

Mandil impermeable.

Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

Polainas impermeables.

Cinturón porta-herramientas.

Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico intercambiable específico para el material de cortado.

1.5.19 Extendido de mezcla bituminosa en caliente

Riesgos más comunes:

Caídas de personas desde la máquina.

Caídas de personas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos realizados bajo las altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).

Quemaduras.

Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancia).

Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendidora.

Normas preventivas:

No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Los extendidos con poca luz o nieblas se realizarán con chalecos reflectantes.

La extendidora y maquinaria de compactación estará dotada de baliza luminosa intermitente.

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad

Botas de goma o de P.V.C.

Guantes de cuero.

Guantes impermeabilizados.

Mandil y manguitos impermeables.

1.5.20 Aglomerado

Riesgos más comunes:

Vuelco de camiones durante el basculamiento.

Atropello por maquinaria y vehículos.

Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

Colisiones.

Interferencias con líneas de alta tensión.

Inhalación de productos bituminosos.

Trabajo con productos a altas temperaturas.

Salpicaduras de betunes y alquitranes a altas temperaturas.

Polvo.

Ruido.

Normas preventivas:

Atropellos por maquinaria y vehículos:

En los trabajos con niveladoras, se señalará exactamente la zona donde se va a trabajar.

En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje deberá ser experto, dada la

inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles.

Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha. La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.

Se señalarán convenientemente las zonas de trabajo y peligro. El movimiento de los camiones y máquinas se estudiará previamente.

En aquellos casos en que se ha de cortar el tráfico en uno de los carriles y dar paso alternativo en ambos sentidos se realizará el corte con dos señalistas.

Los caminos interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima.

Se regarán periódicamente los caminos polvorientos.

Se comprobará la existencia en el itinerario de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas bien por el vehículo o por la carga.

No abandonará la máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.

Colisiones y vuelcos:

El operador conocerá las características de la máquina y antes de moverla comprobará los mandos y los controles de la misma.

Cuando se trate de maquinaria tipo bulldozer, para tener mayor visibilidad, el maquinista llevará la hoja bajada, de manera que no le impida ver mientras trabaja o va circulando.

Si la máquina bulldozer comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja al suelo. Para evitar vuelcos se aproximará al borde del desnivel, a ser posible, perpendicularmente al mismo, en lugar de bordearlo paralelamente.

Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto de falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico.

Atrapamientos por maquinaria y vehículos:

El operador conocerá las características de la máquina y antes de moverla comprobará los mandos y los controles de la misma, así como la ausencia de personas en las proximidades.

Durante la reparación de la cuchara de la pala cargadora, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

Cuando se trabaje con la pala cargadora el desplazamiento por pendientes, cuando lleve la cuchara llena, se efectuará con ésta a ras del suelo. La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje tipo oruga es del 50%; en cambio con el tren de rodaje de neumáticos será del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos.

Cuando se trabaje con maquinaria de compactación, el operario será un experto en su manejo.

Interferencia con líneas de alta tensión:

La medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea, o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas hay que

prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento.

Se deben tomar todas las medidas pertinentes para que tanto maquinaria de obra (grúas, palas, camiones, etc.) como operarios (con barras...) no puedan entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas. Para ello se instalarán dispositivos de seguridad, resguardos, obstáculos, etc.

Deberán señalizarse y balizarse los cruces próximos de los accesos con líneas eléctricas aéreas en los casos en que se transite regularmente por ellos.

Inhalación de productos bituminosos:

Los betunes y alquitrane presentan riesgos debido por una parte a su composición y por otra a la elevada temperatura de utilización. Durante el calentamiento hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura. Para evitarlo, los operarios deben proteger convenientemente sus manos y pies con guantes y botas de seguridad homologados. Incluso es conveniente el uso de mascarillas.

El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías, por atascos de salida.

El operario que maneja la barra de riego deberá llevar las siguientes prendas de protección personal:

- Guantes de seguridad.
- Mandil impermeabilizante.
- Botas de caña alta.
- Mascarilla/gafas de seguridad.

Los guantes de protección deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo ropa.

Salpicaduras, polvo y ruido:

Se prestará especial atención en las labores de asfaltado al posible derrame de productos bituminosos calientes.

En la construcción de sub-bases, bases y firmes se emplean materiales de adición como cal, cemento, emulsiones, betunes, etc., que al salpicar o proyectarse pueden dar lugar a lesiones en la piel. Por eso es preceptivo el uso de las siguientes prendas de protección personal:

- Casco con agujeros de ventilación.
- Gafas de seguridad.
- Guantes.
- Botas de caña alta.
- Delantal (en ciertos casos).

Es conveniente en los trabajos en ambiente pulvígeno el uso de mascarilla y gafas contra el polvo.

Estas medidas se complementarán en lo posible con riegos frecuentes que reduzcan el polvo ambiental.

Cuando el ambiente sea excesivamente ruidoso se dotará a los operarios afectados de material de protección personal, como auriculares ajustables.

1.5.21 Desvíos y señalización de obra

Riesgos más comunes:

Atropellos.

Golpes con herramientas.

Exposición a temperaturas extremas.
Golpes con vehículos.

Normas preventivas:

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar abierta al tráfico, sin haber colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad, por la norma 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecto estado. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Se debe proceder a la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas a los usuarios.

En la colocación de las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación.

El señalista debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de 150 m. siempre que las condiciones de visibilidad del tramo lo permitan. Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

1.5.22 Hormigonado de cimientos

Riesgos más comunes:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel. Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Atrapamientos.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Electrocución.

Contactos eléctricos.

Fallo entibaciones y refuerzos de los encofrados.

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas preventivas:

a) Según el tipo de aplicación:

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y refuerzos de los encofrados.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zonas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para 105 vehículos que deban aproximarse al borde de las cimentaciones (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

b) Según la forma de puesta en obra:

Vertidos mediante canaletas.

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

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

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo.

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

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

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

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

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

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

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

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

Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

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

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

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

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.
Casco de seguridad con protectores auditivos.
Cinturones de sujeción.
Guantes impermeabilizados.

1.5.23 Hormigonado de muros

Riesgos más comunes:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
Caída de personas y/u objetos al vacío.
Hundimiento de encofrados.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
Atrapamientos.
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
Electrocución.
Contactos eléctricos.
Fallo de arriostramientos.
Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas preventivas:

a) Según el tipo de aplicación:

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

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

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

Longitud:	la del muro.
Anchura:	sesenta centímetros (3 tablonos mínimo).
Sustentación:	jabalcones sobre el encofrado
Protección:	barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
Acceso:	mediante escalera de mano reglamentaria.

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

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

El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

b) Según la forma de puesta en obra:

Vertidos mediante canaletas

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

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

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo

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

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

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo

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

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

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

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

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

Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

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

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

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

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Cinturones de sujeción.
Guantes impermeabilizados.
Calzado de seguridad.
Botas de goma o de P.V.C: de seguridad.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
Cinturón antivibratorio.
Muñequeras antivibratorias.
Protectores auditivos.

1.5.24 Hormigonado de cimentaciones directas y soleras

Riesgos más comunes:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
Atrapamientos con elementos auxiliares.
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
Electrocución.
Contactos eléctricos.
Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas preventivas:

Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de las armaduras y los bordes de excavación para evitar posibles hundimientos durante el hormigonado y los accesos en las proximidades del vertido.

Cuando el camión hormigonera llega a la obra el oficial del tajo será el responsable de dirigirle a la zona de vertido. Siempre realizará esta maniobra separado del camión y en sitio visible por el conductor del mismo, evitando en todo momento colocarse detrás del camión para realizar la aproximación del mismo a la zona de vertido.

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

Vertidos mediante canaletas

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos (en el caso de producirse desniveles).

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación o zona para hormigonar.

Durante la maniobra de aproximación normalmente marcha atrás el trabajador podrá permanecer detrás del camión manipulando anticipadamente las canaletas de vertido. Una vez aproximado el camión a la zona de vertido y parado se procederá a la colocación de las canaletas de vertido.

El oficial y demás trabajadores que realizan el vertido y extendido del hormigón no podrán manipular los mandos de giro de la cuba solo podrán actuar en el movimiento de las canaletas para distribuir el hormigón.

Vertido de hormigón mediante camión con bomba.

El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios al inicio del hormigonado para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

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

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

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

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno.

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Cinturones de sujeción.

Guantes impermeabilizados.

1.5.25 Hormigonado de forjados, losas y voladizos

Riesgos más comunes:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Atrapamientos.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Electrocución.

Contactos eléctricos.

Fallo entibaciones.

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas preventivas:

a) Según el tipo de aplicación:

El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonos de anchura (60 cm.).

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

b) Según la forma de puesta en obra:

Vertidos mediante canaletas

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

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

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo o cangilón

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

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

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo

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

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

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

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

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

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

Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

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

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

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

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Cinturones de seguridad clases A o C.

Guantes impermeabilizados.

Calzado de seguridad.

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

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Cinturón antivibratorio.

Muñequeras antivibratorias.

Protectores auditivos.

1.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA.

1.6.1 Maquinaria para el movimiento de tierras en general

Riesgos más comunes:

Vuelco.

Atropello.

Atrapamiento.

Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Vibraciones.

Ruido.

Polvo ambiental.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Normas preventivas:

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierra para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Gafas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso. Botas de seguridad.

Protectores auditivos.

Botas de goma o de P.V.C. Cinturón elástico antivibratorio.

1.6.2 Pala cargadora

Riesgos más comunes:

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de.

Vuelco de la máquina.

Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).

Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad).

Desplomes de taludes o de frentes de excavación.

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamientos.

Proyección de objetos durante el trabajo.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio del conjunto.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas preventivas:

Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas).

bordes de excavación, cimentaciones, etc.).

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.

Se cargará el cazo teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.

En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.)

Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.

Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.

Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.

Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

- a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.
- b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
- c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

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

Normas preventivas para el operador de la pala cargadora:

Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo.

Cuide la limpieza del tajo y su entorno.

Cargue el cazo de manera estable para evitar caída de piedras.

Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.

Equipos de Protección Individual:

Casco de seguridad (al bajar la máquina).

Botas antideslizantes.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes.

Cinturón elástico antivibratorio.

Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).

Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

1.6.3 Pequeñas compactadoras

Riesgos más comunes:

Ruido.

Atrapamiento.

Golpes.

Explosión (combustibles).

Máquina en marcha fuera de control.

Proyección de objetos.

Vibraciones.

Caídas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos monótonos.

Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.

Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización en prevención de accidentes.

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).

Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

1.6.4 Retroexcavadora

Riesgos más comunes:

Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Vuelco, (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)

Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables). Choque contra otros vehículos

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamiento (trabajos de mantenimiento). Proyección de objetos.

Caída de personas desde la máquina. Golpes.

Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).

Vibraciones.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

Normas preventivas:

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.

No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelcos (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).

Al circular lo hará con la cuchara plegada.

Se prohíbe expresamente trabajar en la proximidad de las líneas eléctricas.

Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.

Al descender por la rampa el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Equipos de Protección Individual:

Casco de seguridad (al abandonar la máquina).

Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes (en terrenos secos).

Botas impermeables (en terrenos embarrados).

Cinturón antivibratorio.

Guantes de cuero.

Mascarilla antipolvo.

Gafas antiproyecciones.

1.6.5 Rodillo vibrante autopulsado

Riesgos más comunes:

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva). Caída por pendientes.

Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).

Incendios (mantenimiento).

Quemaduras (mantenimiento).

Caída de personas al subir o bajar de la máquina.

Ruido.

Vibraciones.

Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas adversas.

Normas preventivas:

El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.

Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Equipo de protección individual:

Casco de Seguridad (al bajar de la máquina).

Calzado de seguridad antideslizante.

Ropa de trabajo adecuada.

Cinturón antivibratorio.

Guantes y protectores antirruído.

1.6.6 Camión hormigonera

Riesgos más comunes:

Atropello de personas.

Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras camiones, etc.).

Vuelco del camión.

Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.

Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Normas preventivas:

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobre pasen 2 metros (como norma general) del borde.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Guantes de P.V.C. o goma.

Guantes de cuero.

1.6.7 Vibrador

Riesgos más comunes:

Electrocución (si es eléctrico).

Salpicaduras.

Golpes.

Explosión o incendio.

Normas preventivas:

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.

En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra. No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

Equipos de Protección individual:

Casco.

Calzado de seguridad.

Botas de goma (Clase III).

Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).

Gafas de protección contra las salpicaduras.

1.6.8 Camión basculante

Riesgos más comunes:

Atropello de personas.

Vuelco.

Colisión.

Atrapamientos.

Proyección de objetos.

Desplome de tierras.

Vibraciones.

Ruido ambiental.

Polvo ambiental.

Caídas al subir o bajar a la cabina.

Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).

Quemaduras (mantenimiento).

Golpes por la manguera de suministro de aire.

Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

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

marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

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.

Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta estabilidad del vehículo, asegurándose que dispone de un tope limitador sobre suelo siempre que fuera preciso.

Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo descenso mediante enclavamiento.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éstas maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m., garantizando ésta mediante topes.

Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejan constancia en el libro de revisiones

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.

1.6.9 Camión de transporte

Riesgos más comunes:

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

Atropello de personas.

Choque contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caídas (al subir o bajar de la caja).

Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Normas preventivas:

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa. Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el

freno de mano de la cabina del camión se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán 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 en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

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 de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad clase A o C.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manoplas de cuero.

Guantes de cuero.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

1.6.10 Minidumper

Riesgos más comunes:

Vuelco de la máquina durante el vertido.

Vuelco de la máquina en tránsito.

Atropello de personas.

Choque por falta de visibilidad.

Caída de personas transportadas.

Los derivados de la vibración constante durante la conducción.

Polvo ambiental.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Vibraciones.

Ruido.

Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).

Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Normas preventivas:

En esta obra el personal encargado de la conducción del dumper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).

Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.

Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

En previsión de accidentes se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper de forma desordenada v sin atar.

Si debe remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km. por hora.

Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el 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.

Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra. Los dúmperes de esta obra estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Cinturón elástico antivibratorio.

Calzado de seguridad.

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Trajes para tiempo lluvioso.

1.6.11 Camión grúa

Riesgos más comunes:

Vuelco del camión.

Atrapamientos.

Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.

Atropello de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

Normas preventivas:

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas en prevención de riesgo por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general

(salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión a distancias inferiores a 5 metros.

No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).

Guantes de lona y serraje.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado para la conducción.

1.6.12 Compresor

Riesgos más comunes:

Vuelco.

Atrapamientos entre objetos.

Caída por terraplén.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Normas preventivas:

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes

Taludes en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El compresor a utilizar en esta obra quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal) con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.

Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

Se evitarán los pasos de manguera sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

Equipos de Protección Individual

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Botas de seguridad.
Guantes de lona y serraje.
Gafas antiproyecciones.
Protectores auditivos.

1.6.13 Cortadora de pavimentos

Riesgos más comunes:

Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.
Atrapamientos por correas de transmisión.
Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
Ruido.
Proyección de fragmentos del disco de corte.

Normas preventivas:

El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.

Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.

Las cortaduras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).

El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente turnar durante las operaciones de carga de combustible líquido para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
Ropa de trabajo.
Calzado de seguridad.
Botas de goma o de P.V.C.
Guantes de cuero.
Guantes impermeabilizadores.
Guantes de goma o de P.V.C Protectores auditivos.

Gafas de seguridad antipolvo.

Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar) recambiables.

1.6.14 Dobladora de ferralla

Riesgos más comunes:

Atrapamiento.

Sobreesfuerzos.

Cortes por el manejo y sustentación de redondos.

Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).

Contactos con la energía eléctrica.

Nomas preventivas:

La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.

La dobladora estará en una base estable.

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Manoplas de cuero.

Mandil de cuero.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturones portaherramientas.

Almohadillas para carga de objetos a hombro.

1.6.15 Herramientas manuales

Riesgos más comunes:

Golpes en las manos y los pies

Cortes en las manos

Proyección de partículas

Caídas al mismo nivel

Caídas a distinto nivel

Normas preventivas:

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

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

Equipos de Protección Individual:

Cascos.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero o P.V.C.

1.6.16 Máquinas-Herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más comunes:

Cortes.

Quemaduras.

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

Ruido.

Normas preventivas:

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos. etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Guantes de seguridad.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de goma o P.V.C.

Botas de seguridad.

Protectores auditivos.

Mascarilla filtrante.

Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.6.17 Martillos neumáticos

Riesgos más comunes:

Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.

Ruido puntual.

Ruido ambiental.

Polvo ambiental.

Sobreesfuerzo.

Rotura de manguera bajo presión.

Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas.).

Proyección de objetos y/o partículas.

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.

Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Normas preventivas:

El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.

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.

No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.

Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los materiales a romper.

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.

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.

1.6.18 Pistola fija-clavos

Riesgos más comunes:

Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que maneja y para el personal de su entorno próximo.

Disparo inopinado y/o accidental sobre las personas o las cosas.

Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo. Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.

Partículas proyectadas.

Normas preventivas:

El personal dedicado al uso de pistolas fija-clavos será conocedor del manejo correcto de la herramienta para evitar los accidentes por impericia.

El personal dedicado al manejo de la pistola fija-clavos estará en posesión del permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad.

Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos se acordonará la zona en prevención de daños a otros operarios.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Ropa de trabajo.

Traje impermeable.

Guantes de cuero.

Muñequeras de cuero o manguitos.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.6.19 Soldadura eléctrica

Riesgos más comunes:

Caídas desde altura.

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre objetos.

Aplastamiento de manos por objetos pesados.

Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

Quemaduras.

Contacto con la energía eléctrica.

Proyección de partículas.

Normas preventivas:

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias o vientos fuertes.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas, etc.).

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco fotovoltaico (especialmente el ayudante).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manguitos de cuero.

Polainas de cuero.

Cinturón de Seguridad clase A o C.

1.6.20 Soldadura oxiacetilénica

Riesgos más comunes:

Caídas desde altura.

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre objetos.

Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados.

Quemaduras.

Explosión (retroceso de llama).

Incendio.

Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Normas preventivas:

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados se efectuarán según las siguientes condiciones:

1.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2.- No se mezclarán botellas se gases distintos.

3.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte.

4.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto par bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de la botella de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 450.

Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de protección de sustentación manual.

Guantes de cuero.

Manguitos de cuero.

Polainas de cuero.

Mandil de cuero.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad. Clases A o C.

1.6.21 Sierra radial

Riesgos más comunes:

Exposición a ruido.
Cortes y amputaciones en extremidades.
Contactos eléctricos.
Sobreesfuerzos.
Atrapamientos.
Proyección de partículas.
Inhalación de polvo.
Rotura del disco.
Incendio.

Normas preventivas:

Utilización por personal cualificado.
Doble aislamiento eléctrico y puesta a tierra.
Disco protegido mediante carcasa anti-proyecciones y no se puede utilizar sin ella.
Controlar los dientes del disco para evitar que se produzca una fuerza de atracción hacia el disco.
Se prohíbe realizar reparaciones con la máquina conectada a la red.
Se prohíbe dejar la máquina-herramienta en el suelo.
La zona de trabajo deberá estar limpia de virutas.
En caso de utilizarse para cortar madera, ésta estará desprovista de clavos.
Trabajar con el disco abrasivo, preferentemente en húmedo o con instalación de extracción de polvo.
Utilizar, si es preciso, prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).

Equipos de Protección Individual:

Casco de seguridad tipo "N" certificado CE.
Mono de trabajo (suficientemente ceñido para evitar atropamientos).
Botas de seguridad homologada con suela antideslizante, plantilla anti-clavos y puntera metálica.
Protectores auditivos (tipo tapones).
Mascarilla con filtro mecánico contra el polvo.
Gafas anti-proyecciones.
Guantes de cuero.

1.6.22 Grupo electrógeno

Riesgos más comunes:

Explosiones y/o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.).

Caída del grupo o elementos de éste.

Atrapamientos.

Contactos eléctricos.

Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.

Normas preventivas:

Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Las operaciones de abastecimientos de combustibles se efectuarán siempre con el motor parado.

Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.

Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles

La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2m)

El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.

Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.

Los cuadros eléctricos serán con puerta y cierre de seguridad. Se colgarán de tableros de madera recibidos a parámetros verticales o a pies derechos.

No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión.

Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.

Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.

Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuado para el uso a la intemperie.

Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.

No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.

Equipos de Protección Colectiva:

El transporte del grupo por suspensión se efectuará mediante un correcto eslingado a cuatro puntos del compresor definidos por el fabricante.

1.6.23 Cuba de agua

La cuba de agua dispondrá de escaleras de acceso adecuadas para la subida a la parte superior de la cuba, cuando se realiza la carga de la misma.

Se examinarán los neumáticos, para asegurarse que están inflados correctamente y que no tiene daños importantes.

Se mantiene limpia la cabina del vehículo.

Durante las paradas se para el motor y se hace girar el motor hacia la posición de desconectada. Se pone la palanca de la transmisión en punto muerto y se conecta el freno de mano.

Se mantiene limpio los rótulos de seguridad.

Se comprueba que las sujeciones entre tractor o camión y la cuba son correctas.

No se puede hacer ajustes con el motor en marcha.

Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles permanecen en su sitio y bien ajustadas.

Se usarán gafas y guantes para golpear pasadores o bulones.

Se evitará tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina.

Se tendrá la maquinaria en correcto estado para que no se produzca derrames de aceite y en caso que se produzcan se limpiaran.

Se sube y se baja de la máquina por los lugares habitados para ello.

Se utilizan ambas manos para subir y bajar de la máquina y mirando hacia ella.

Se prohíbe expresamente lavar vehículos, sobre todo cuando la cuba está en marcha.

Se prohíbe el riego en las proximidades de tendidos eléctricos, tanto subterráneos como aéreos.

Se respetarán en todo momento las normas de circulación y señalización en el interior de la obra.

1.6.24 Cizalla de ferralla

Riesgos más comunes:

Atrapamiento.

Proyección de fragmentos.

Sobreesfuerzos.

Cortes por el manejo y sustentación de redondos.

Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas:

La cizalla mecánica de ferralla se ubicará en un lugar sobre el que no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar de acopio, cercano al banco o borriquetas de montaje. Este banco o borriquetas debe estar en un lugar al que se acceda con el gancho de la grúa pero no llegar al de la dobladora.

La cizalla estará en una base estable.

Se efectuará un barrido periódico en el entorno de la cizalla de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Las cizallas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Las cizallas de ferralla tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la cizalla se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

Se mantiene siempre seca zona de trabajo.

Los recortes se retirarán siempre con guantes.

Todos los mecanismos de la máquina deben funcionar de forma correcta.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de lona y serraje.

Gafas de protección.

1.7. RIESGOS ELÉCTRICOS, DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS Y DE QUEMADURAS.

Los cuadros eléctricos de distribución se instalarán con interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA.).

Las máquinas eléctricas de mano y la red de alumbrado irán protegidas con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA.).

Cada una de las máquinas eléctricas dispondrá de toma de tierra.

En lugares húmedos (cimentaciones, etc.) las portátiles de alumbrado funcionarán a 24 V. mediante su conexión a transformador.

Los electricistas tendrán a su disposición guantes dieléctricos.

Eccemas, causticaciones

El personal que trabaja en lugares húmedos o con agua en el hormigonado de cimientos, solera, fosas, extendido de firmes, etc. utilizará botas de agua y guantes de neopreno.

Igualmente el personal de taller, en contacto con aceites, llevará guantes y los encargados de los líquidos desencofrantes llevarán guantes, gafas y mascarilla.

Proyección de partículas

Se usarán gafas:

- En los trabajos de taller mecánico, piedra de esmeril, desbarbadora, etc.
- Para abrir rozas, cajetines, etc., con puntero y maza, martillo picador o martillo y cincel.
- Al abatir árboles y para evitar proyección de astillas o golpes en los ojos con ramas.

Quemaduras

Los soldadores utilizarán el equipo completo de protección.

Los operarios encargados de la bituminadora utilizarán específicamente mandil y guantes.

Los trabajadores encargados del extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al pie.

1.8. RIESGOS Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles (tener en cuenta formas de almacenamiento de los materiales) y el control sobre las fuentes de energía (tener en cuenta que la instalación sea adecuada aunque sea provisional).

Así, a fin de prevenir y evitar la formación de un incendio habrá que tomar las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separaran entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez, estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:

- Prohibido fumar.
- Peligro de incendio.
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

Como medios de extinción están:

- Extintores.
- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben ser visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.9. RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Arrollamiento por máquinas y vehículos.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Motivados por los desvíos de carreteras y caminos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso de terceros ajenos. La unión con caminos existentes se protegerá por medio de valla autónoma metálica. El resto del límite de la zona de peligro por medio de cinta de balizamiento reflectante.

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Se separarán los accesos de vehículos y maquinaria. Si esto no es posible, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte existirán riesgos derivados de la salida de vehículos, al tener que incorporarse a la vía pública. 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.

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.

Las protecciones colectivas en este caso serían:

- Desvío de las líneas que interfieren con la obra.

- Señalización de la existencia de riesgo.
- Vallado del solar.
- 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 señalarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

2. DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

ÍNDICE PLANOS

- 2.1. SEÑALIZACIÓN.
- 2.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN, PELIGRO Y SALVAMENTO.
- 2.3. SEÑALES DE SEGURIDAD.
- 2.4. SEÑALES DE ADVERTENCIA. VALLA DE CIERRE COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACIÓN.
- 2.5. CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS.
- 2.6. CARTEL DE EMERGENCIAS.
- 2.7. PROTECCIONES INDIVIDUALES.
- 2.8. ELEMENTOS AUXILIARES (ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO. ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS)
- 2.9. ELEMENTOS AUXILIARES (FORMACIÓN DE ESLINGAS. TRANSPORTE DE TUBERIAS).
- 2.10. PROTECCIONES ELÉCTRICAS.
- 2.11. ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
- 2.12. INSTALACIÓN DE OXÍGENO Y ACETILENO.
- 2.13. PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 2.14. PROTECCIONES DE ZANJAS.
- 2.15. PROTECCIÓN DE VACIADOS Y ZANJAS.
- 2.16. PASARELAS Y ENTIBACIONES.
- 2.17. DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ZANJAS.
- 2.18. PROTECCIÓN HORMIGONADO Y VEHÍCULOS.
- 2.19. PROTECCIÓN DE TALUDES Y EXCAVACIÓN.
- 2.20. PROTECCIÓN EN RETROCESO.
- 2.21. TORRES, PLATAFORMAS Y BARANDILLAS.
- 2.22. BARANDILLAS.
- 2.23. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (COMEDOR, VESTUARIO, ASEOS, OFICINAS).
- 2.24. DETALLES CERRAMIENTO PROVISIONAL.
- 2.25. ESCALERAS DE MANO.

SEÑALIZACIÓN

SEÑALES DE PELIGRO

(Dimensión mínima lado 900mm.)



SEÑALES INDICADORAS

(Dimensión mínima 400mm.)

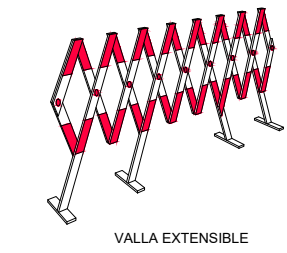
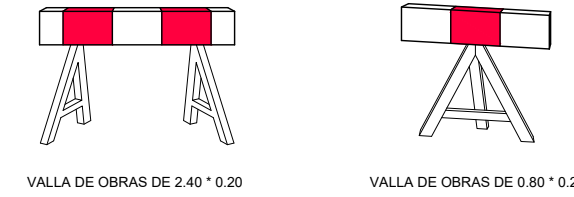


BALIZAMIENTO



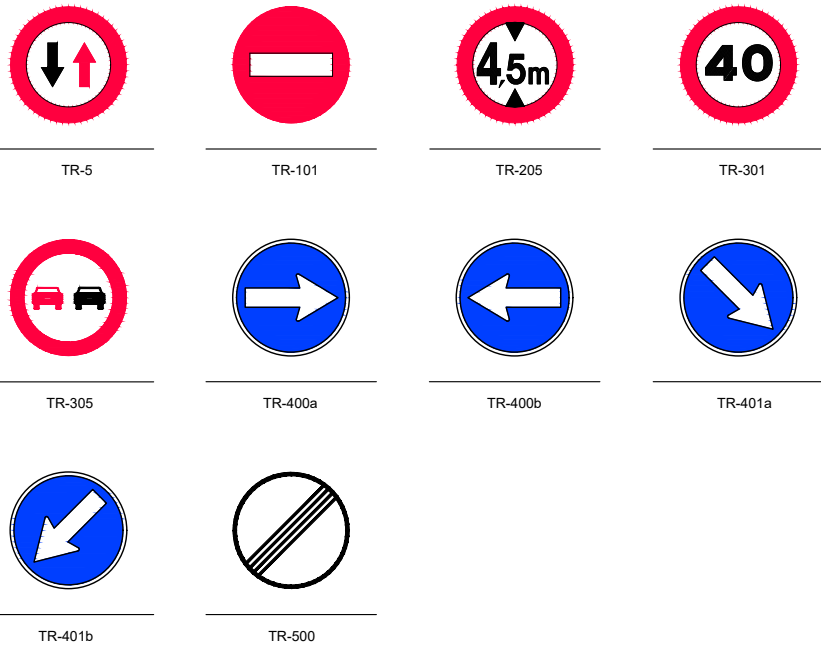
SEÑALES DE PROHIBICION

(Dimensión mínima 400mm.)



SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

(Diámetro mínimo 600mm.)



SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

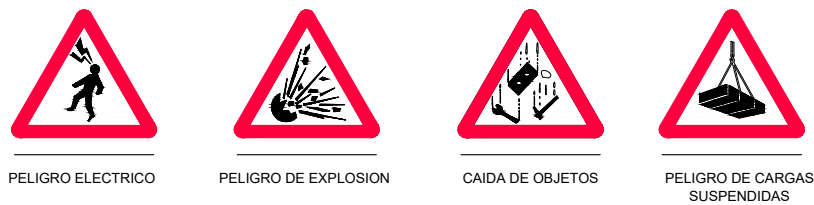
SEÑALES DE OBLIGACION

Tamaño reducido: diámetro mínimo 105mm.
Tamaño normal: diámetro mínimo 300mm.

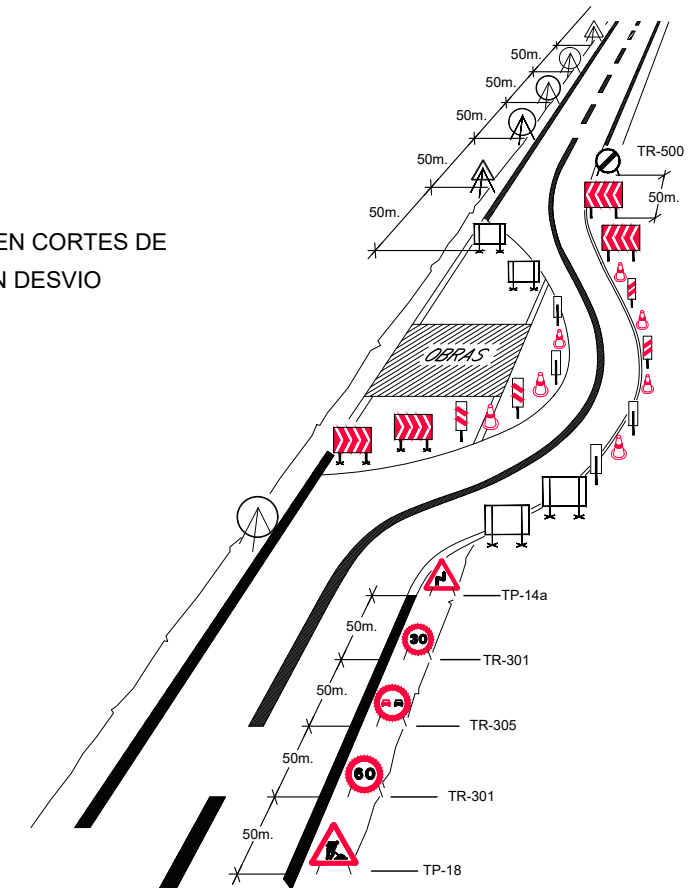


SEÑALES DE PRECAUCION (NORMALES Y REFLECTANTES)

TAMAÑO REDUCIDO MIN. 105mm. DE LADO TAMAÑO NORMAL MIN. 420mm. DE LADO



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CALLE CON DESVIO



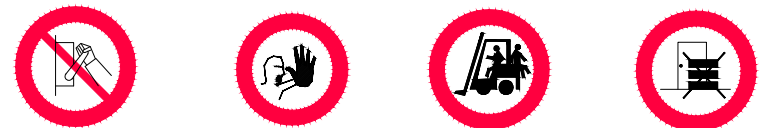
SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE PROHIBIDO APAGAR CON AGUA PROHIBIDO ENCENDER FUEGO PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES PROHIBIDA LA ENTRADA PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



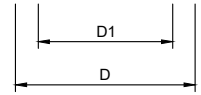
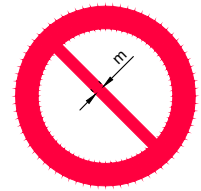
PROHIBIDO ACCIONAR ALTO NO PASAR PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO PROHIBIDO EL PASO NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

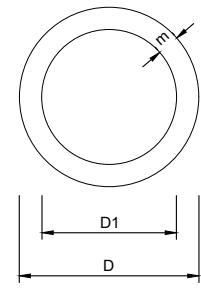


NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION NO CONECTAR

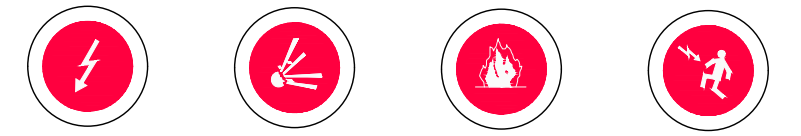


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

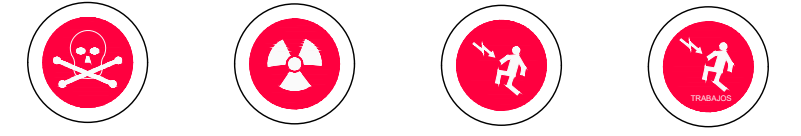
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



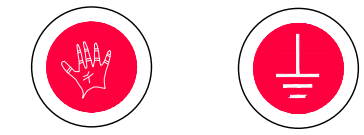
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



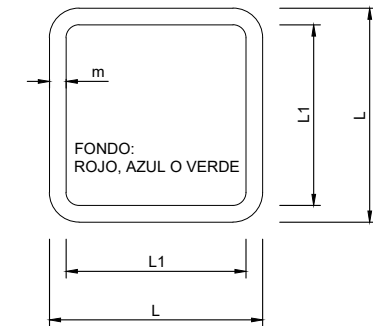
RIESGO ELECTRICO RIESGO EXPLOSION RIESGO DE INCENDIO RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE INTOXICACION RIESGO DE RADIACION RIESGO ELECTRICO RIESGO ELECTRICO (TRABAJOS)

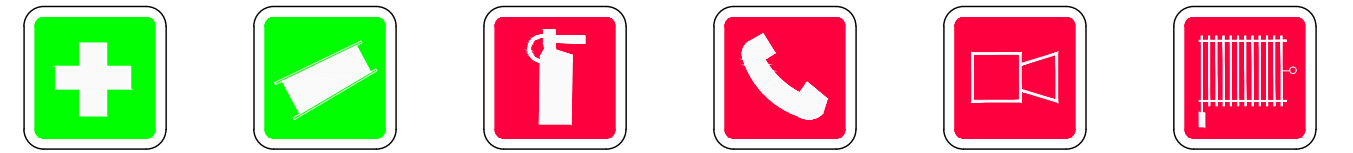


RIESGO CORROSION TIERRAS PUESTAS

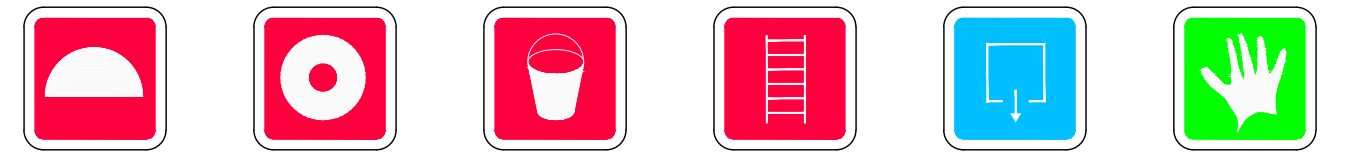


DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

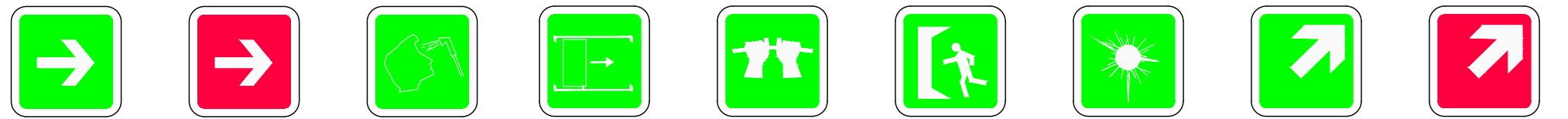
SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS CAMILLA DE SOCORRO EXTINTOR TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA AVISADOR SONORO BOCA DE INCENDIO















MATERIAL CONTRA INCENDIO PULSADOR DE ALARMA CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO ESCALERA DE INCENDIO INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



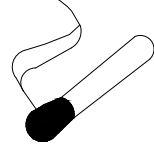

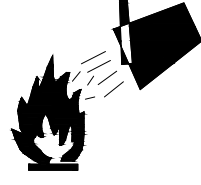






VIAS DE EVACUACION LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS LAVA OJOS SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR LA BARRA PARA ABRIR SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA ROMPER PARA PASAR VIAS DE EVACUACION LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	





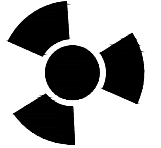

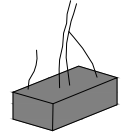
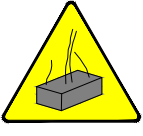




SEÑALES DE OBLIGACION

SEÑALES DE PROHIBICION

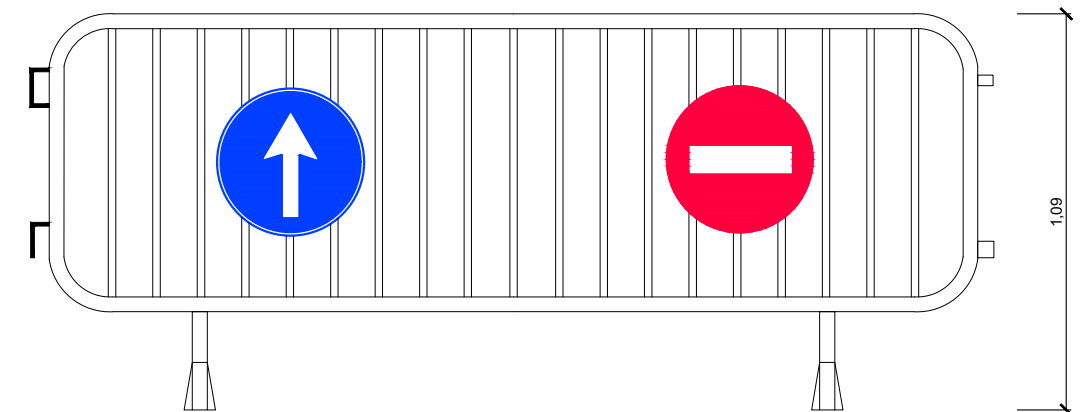
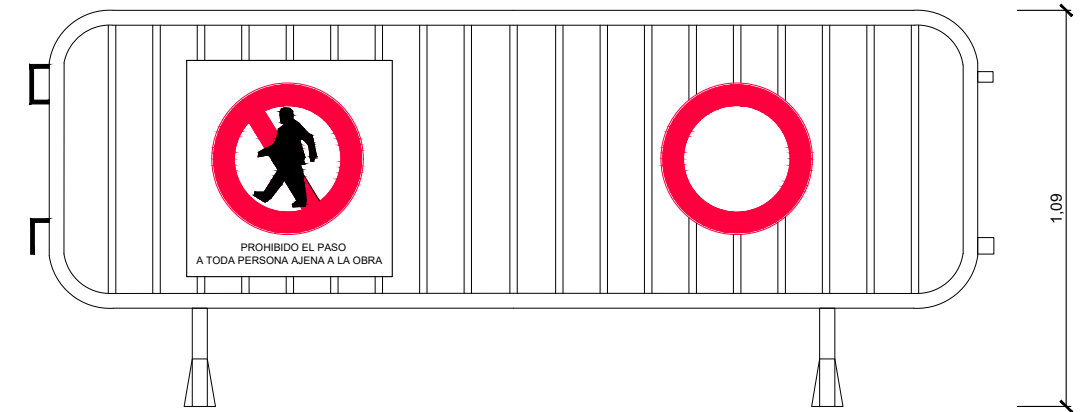
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIOACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA



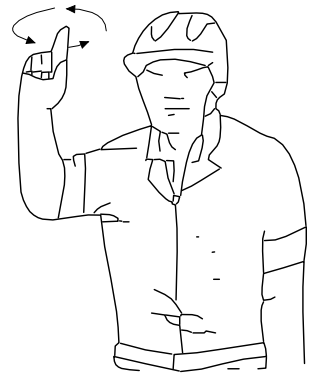
VALLA DE CIERRE COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

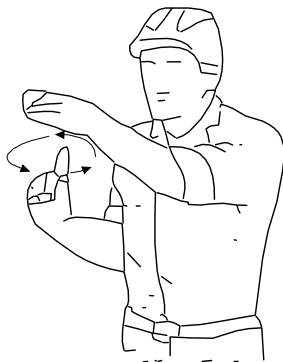
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

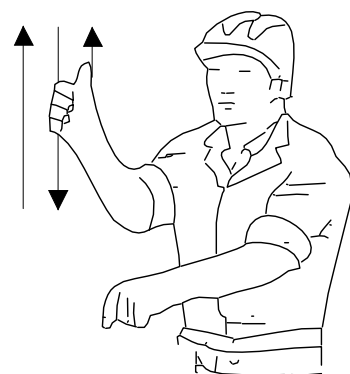
1 Levantar la carga



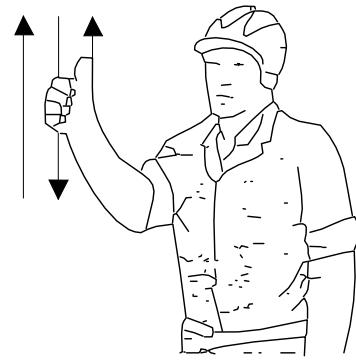
3 Levantar la carga lentamente



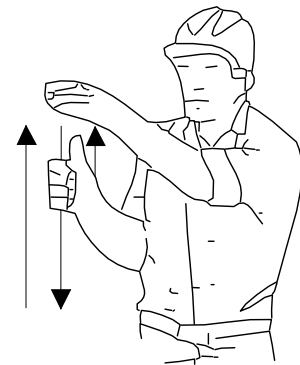
5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



2 Levantar el aguilón o pluma



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



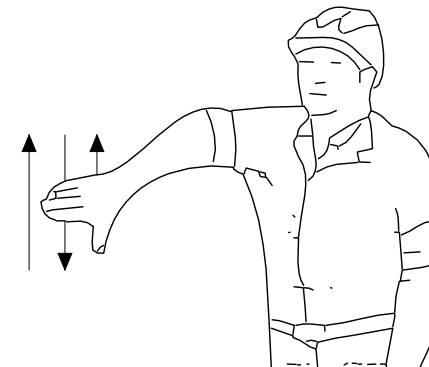
6 Bajar la carga



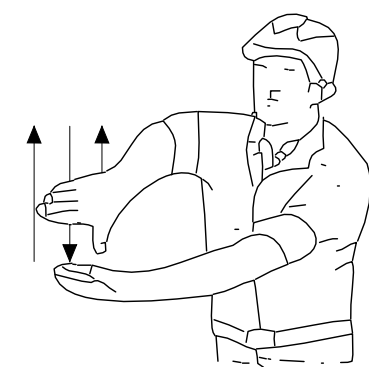
7 Bajar la carga lentamente



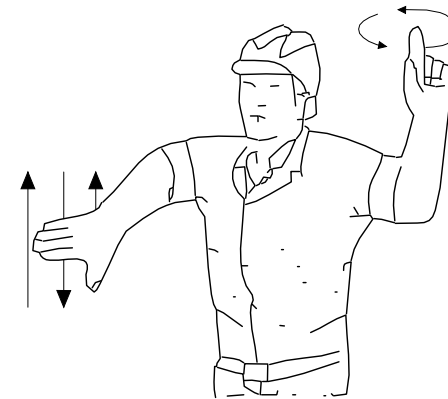
8 Bajar el aguilón o pluma



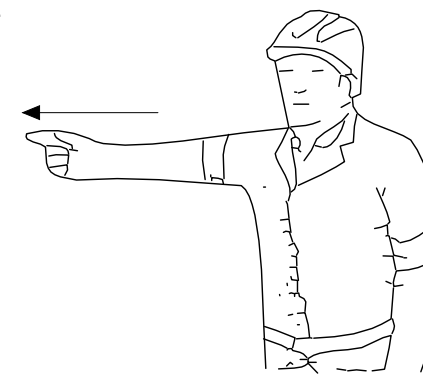
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



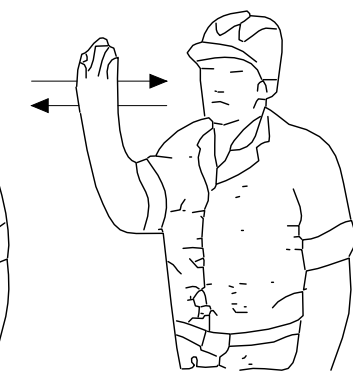
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga



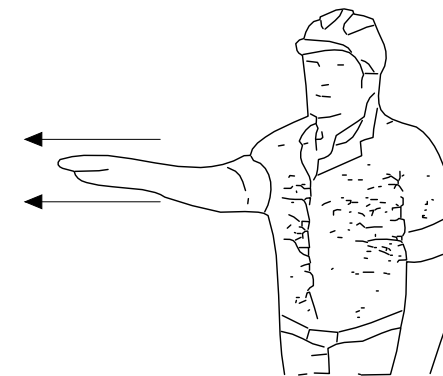
11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



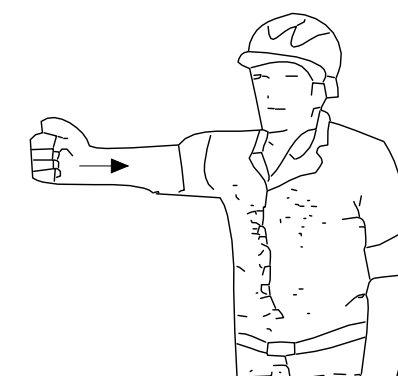
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



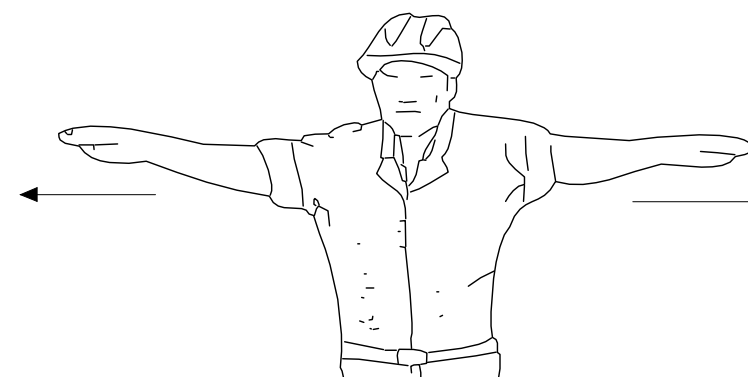
13 Sacar pluma



14 Meter pluma



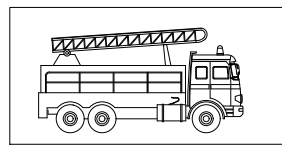
15 Parar



TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

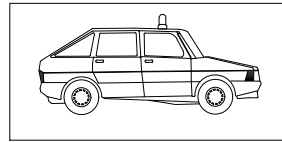
DIRECCION DE LA OBRA





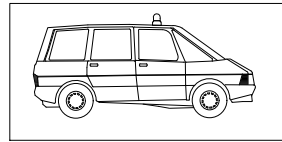
BOMBEROS





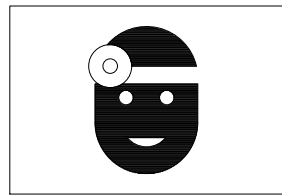
POLICIA
NACIONAL





GUARDIA
CIVIL

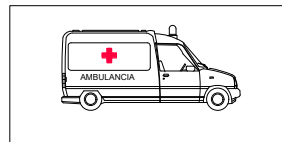




SERVICIO MEDICO
Dr. _____

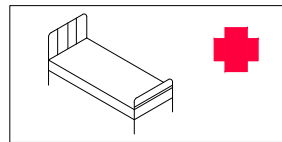


MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



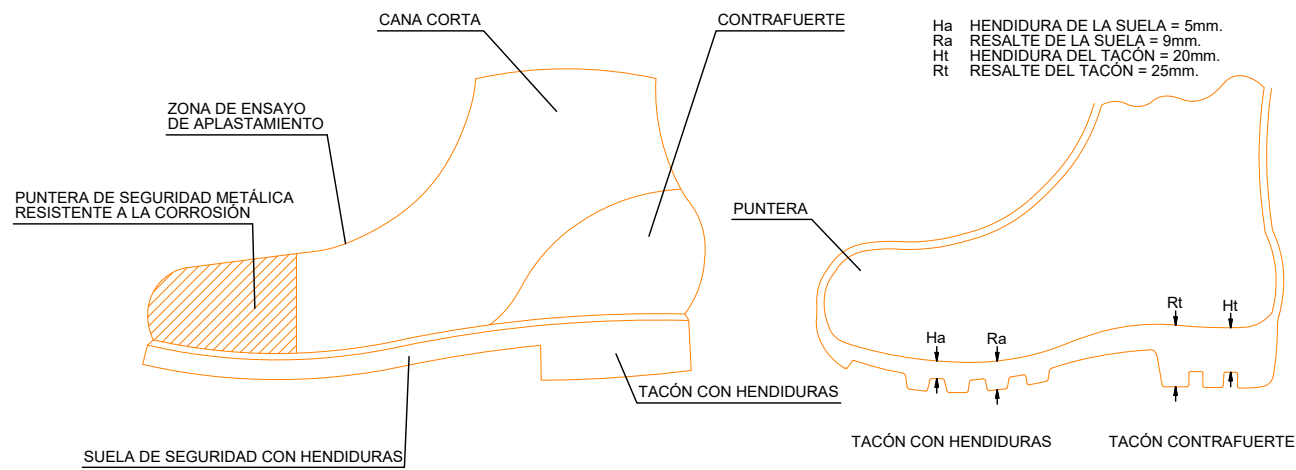


HOSPITALES



OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO

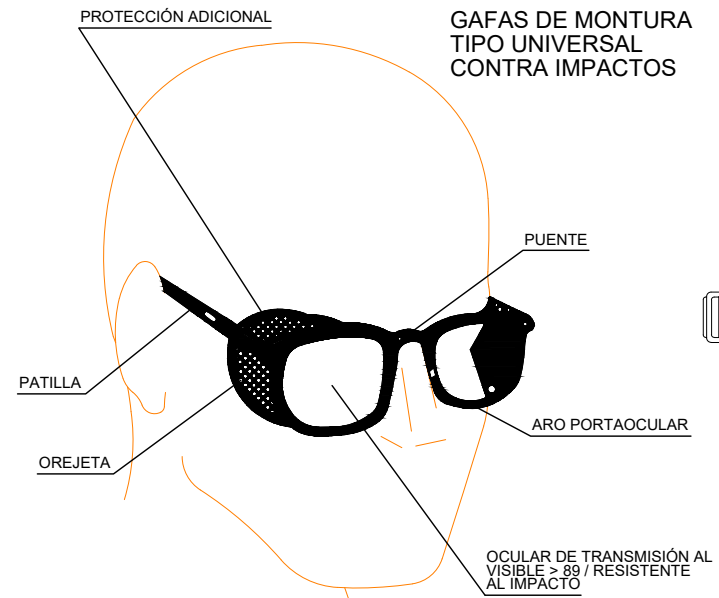
PROHIBIDO EL
PASO A TODA
PERSONA AJENA
A ESTA OBRA



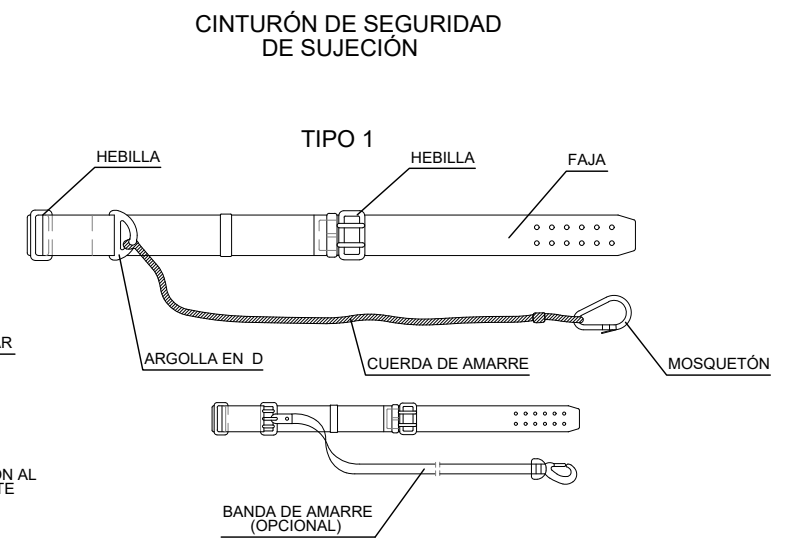
BOTA DE SEGURIDAD

Ha HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm.
 Ra RESALTE DE LA SUELA = 9mm.
 Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm.
 Rt RESALTE DEL TACÓN = 25mm.

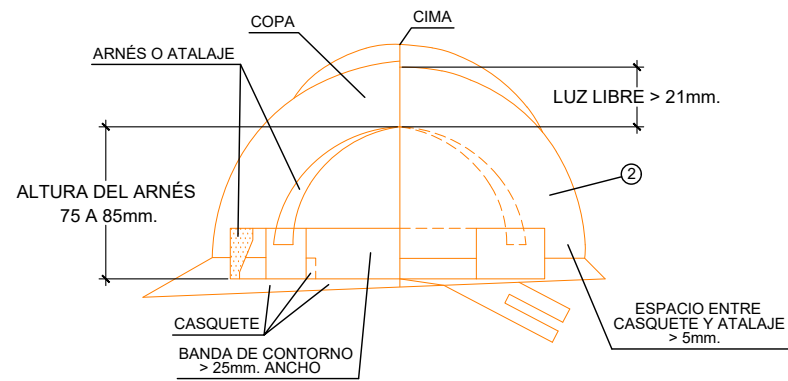
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



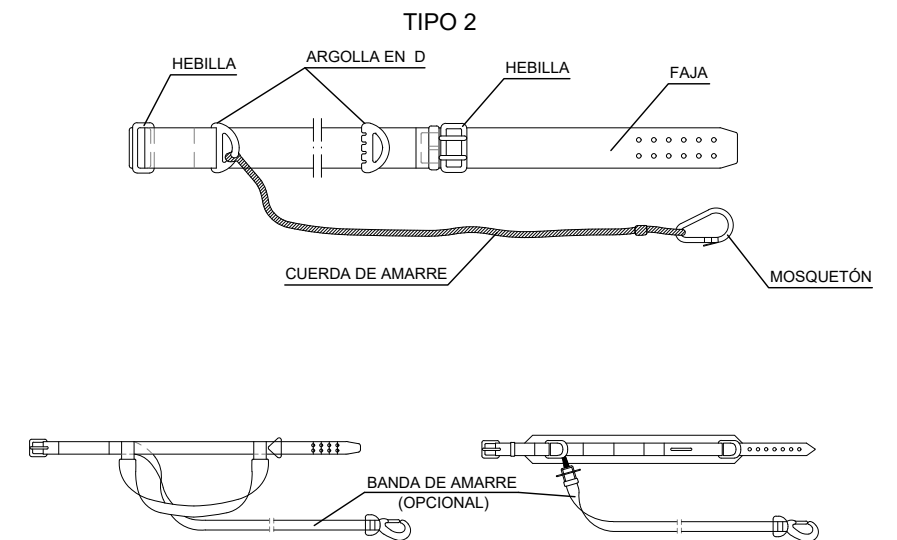
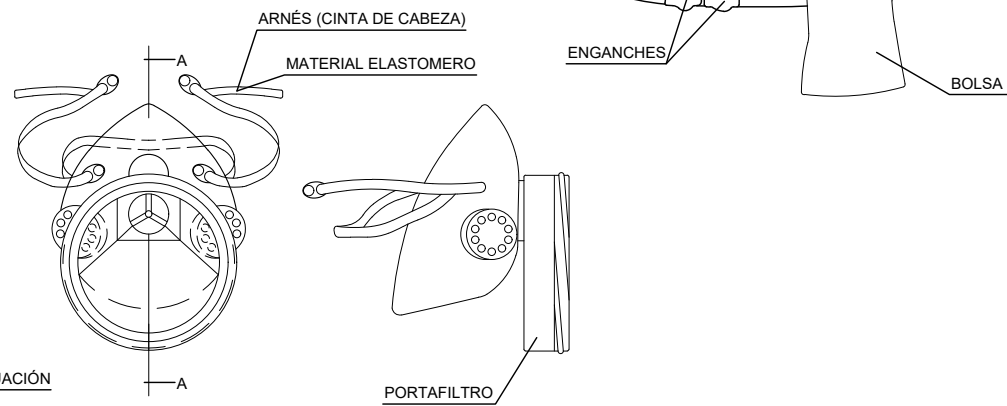
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN



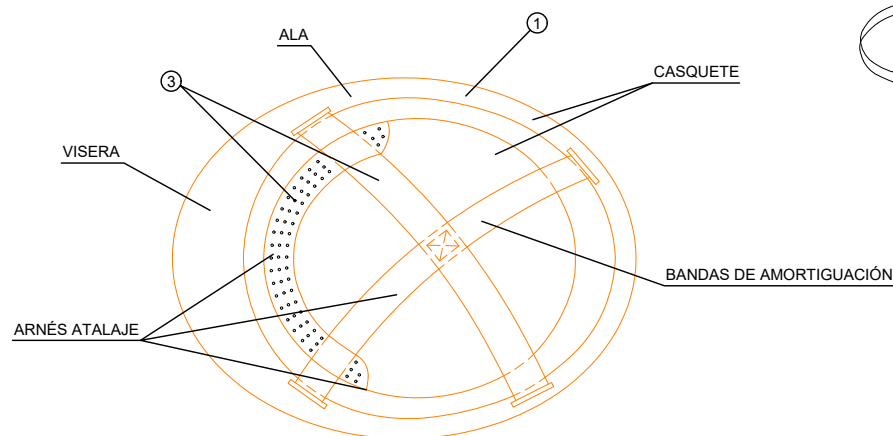
BOTA DE SEGURIDAD

PORTAHERRAMIENTAS

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



TIPO 2

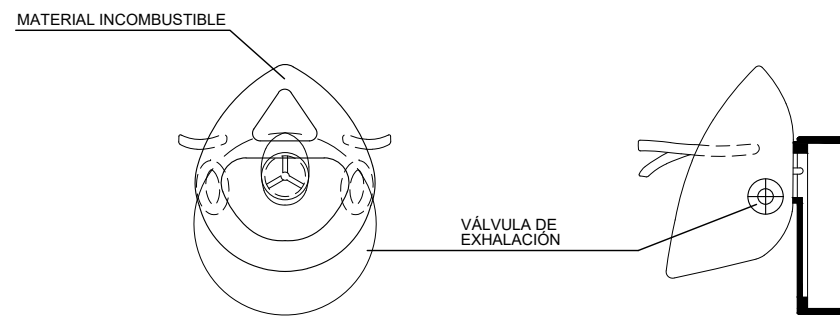


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

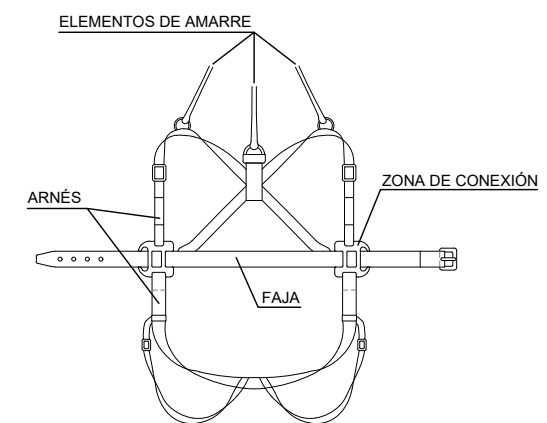
SEGÚN R.D. 773/1.997 Y R.D. 1407/1.992

VALVULA DE INHALACIÓN

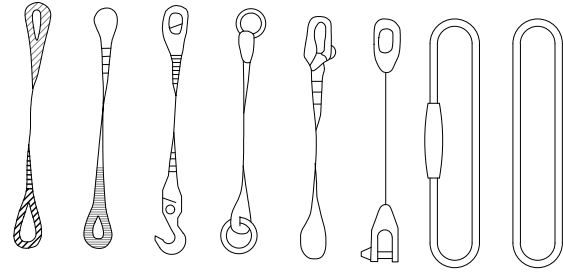


SECCIÓN A-A MASCARILLA ANTIPOLVO

DEPÓSITO ANTICAIDA ARNÉS DE SEGURIDAD

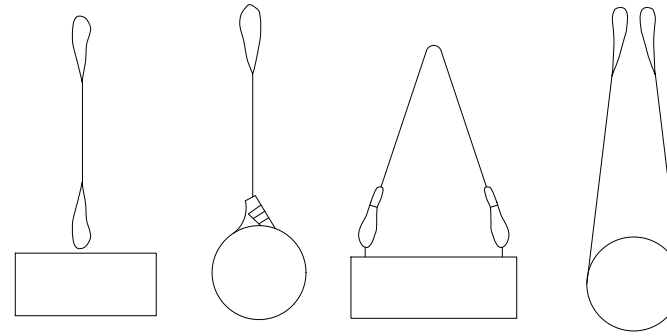


ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS



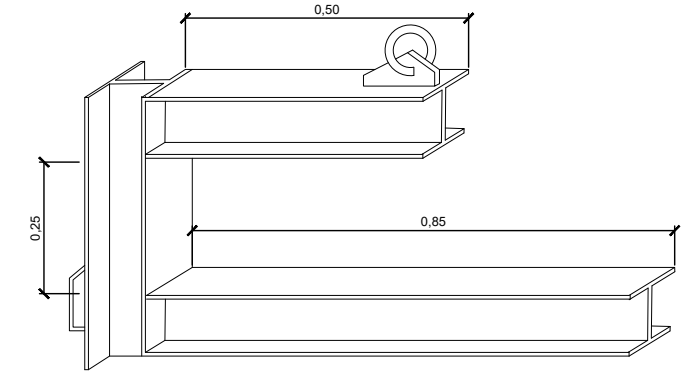
DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS

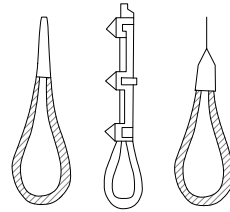


- CONSIDERACIONES GENERALES:
- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
 - EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
 - ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
 - TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
 - SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90°.

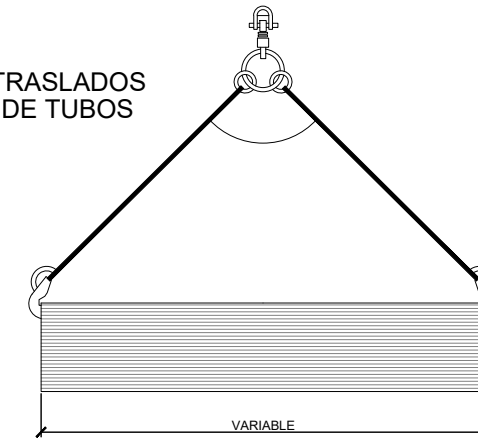
BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



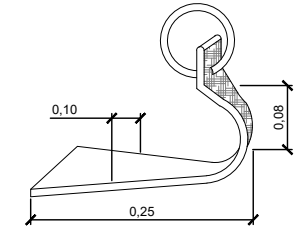
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



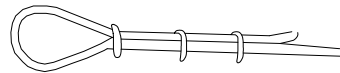
TRASLADOS DE TUBOS



GANCHO

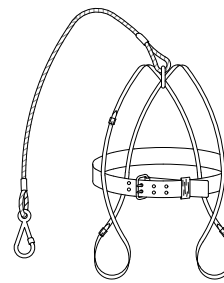
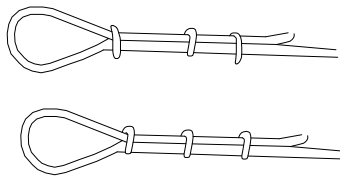


FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS

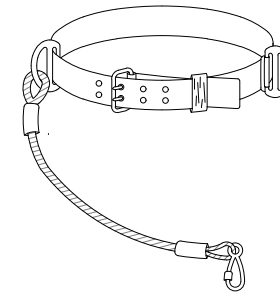


CINTURONES DE SEGURIDAD

FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS

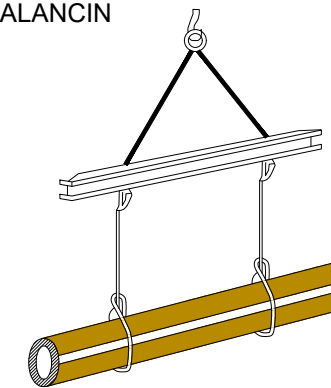


CINTURON DE CAIDA
CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

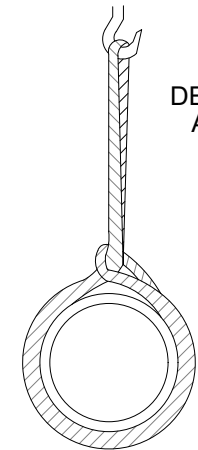


CINTURON DE SUJECION
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.

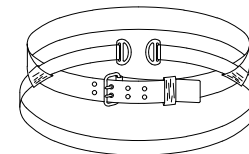
COLOCACION CON BALANCIN



DETALLE DE AMARRE

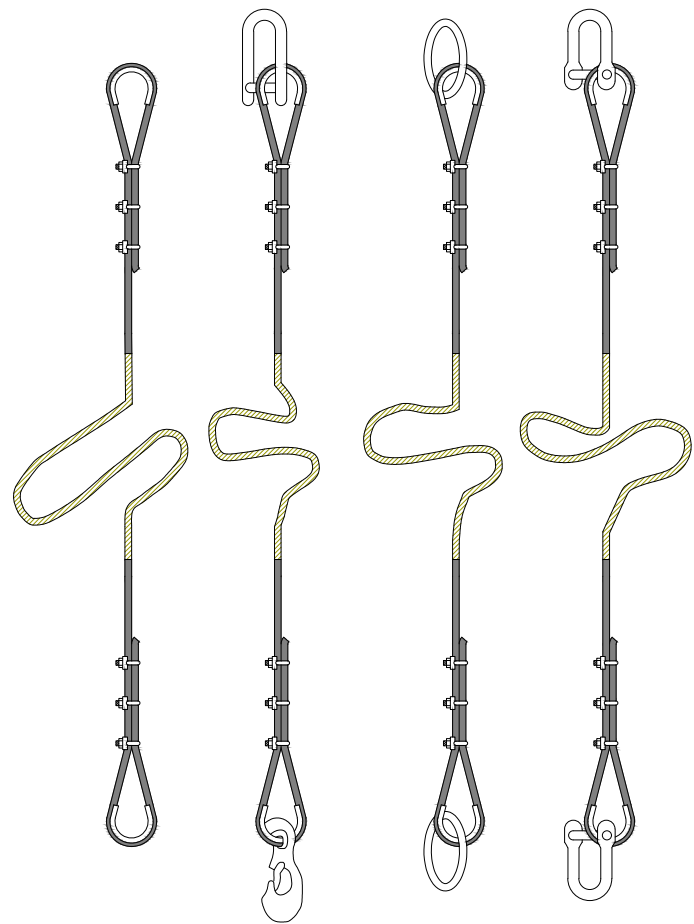
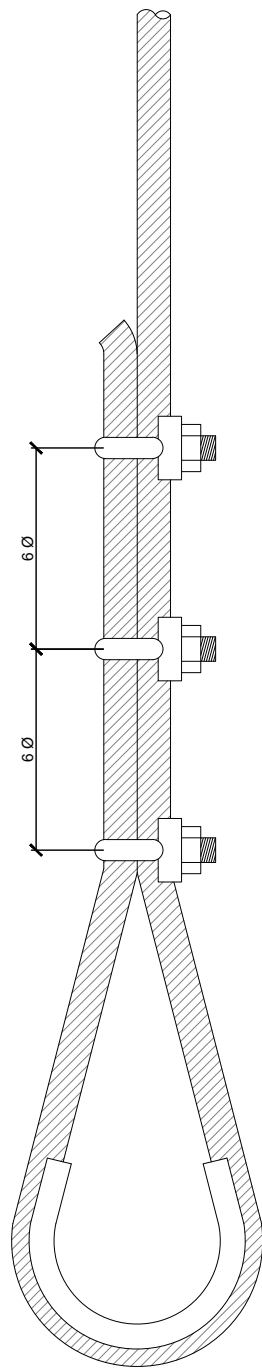


ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO



CINTURON DE SUSPENSION
CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

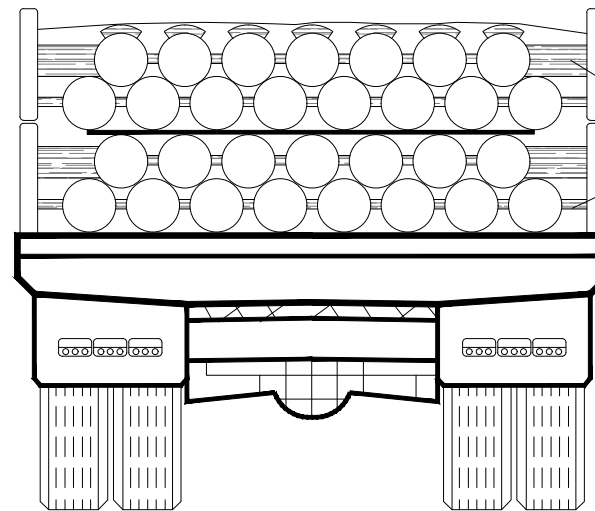
ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.



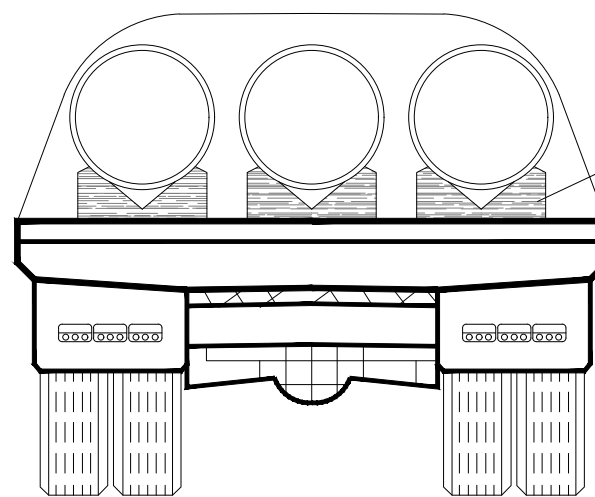
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 apr. a 6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4 apr. a 6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5 apr. a 6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6 apr. a 6 DIAMETROS

- CABLES DE ACERO
 - LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
 - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS PRO CASQUILLOS SOLDADOS

FORMACION DE ESLINGAS

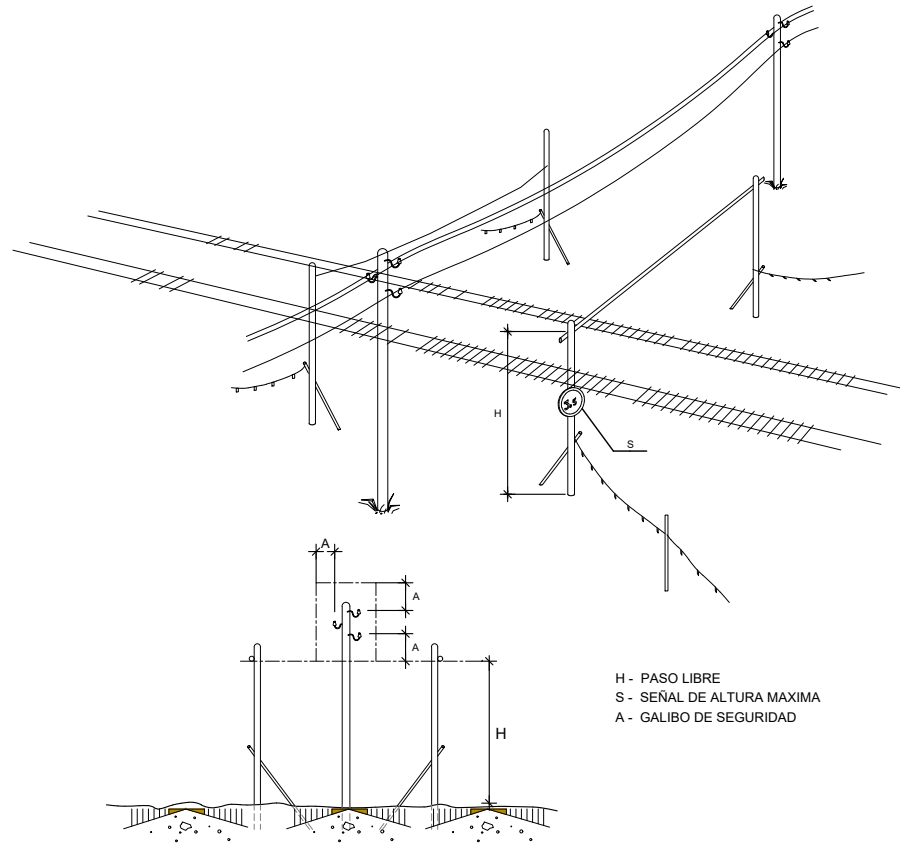


CALZOS LATERALES



CALZOS

TRANSPORTE DE TUBERIAS

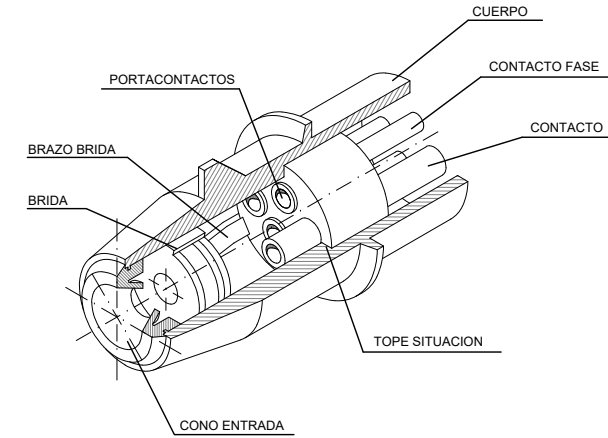


H - PASO LIBRE
S - SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A - GALIBO DE SEGURIDAD

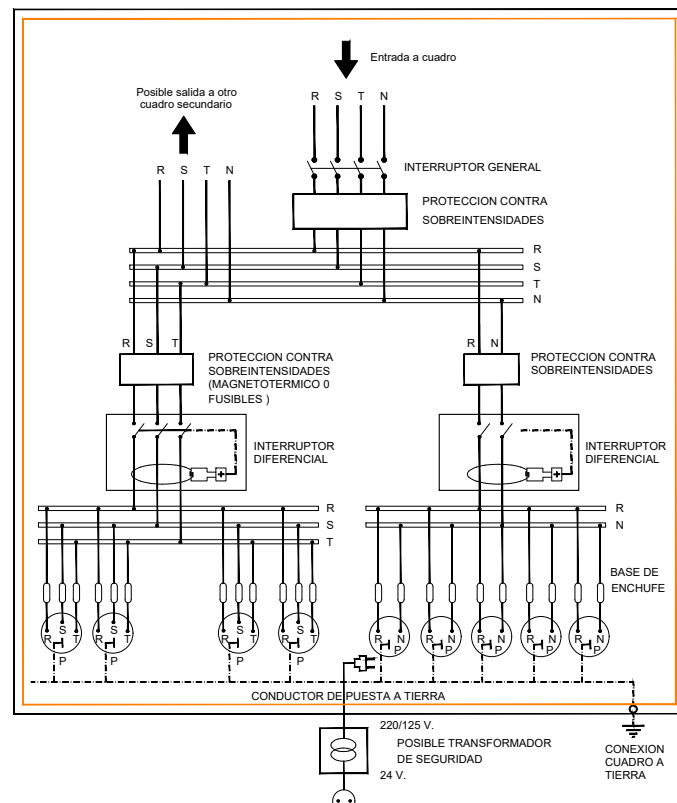
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

16 A.	20/25 V.
	40/50 V.
	110/130 V.
	220/240 V.
	380/415 V.
32 A.	500 V.
	750 V.
	20/25 V.
	40/50 V.
	110/130 V.
220/240 V.	
380/415 V.	
500 V.	
750 V.	



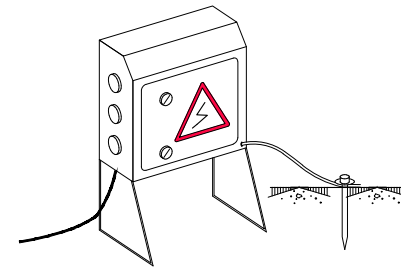
CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- La sensibilidad del relé diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ($I_{\Delta n} < 300mA$)

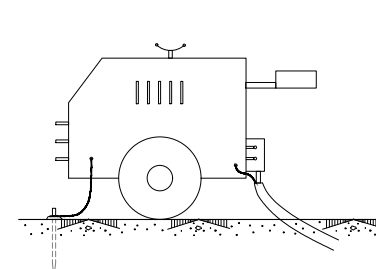
PROTECCIONES ELECTRICAS (NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



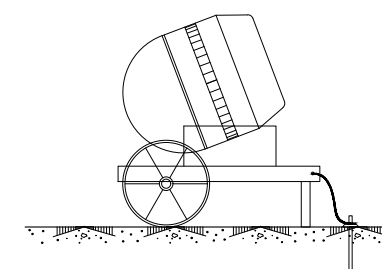
NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTROGENO



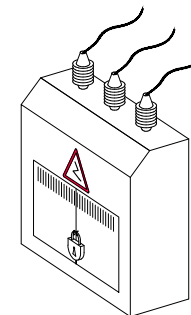
NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA

EN MAQUINARIA ELECTRICA

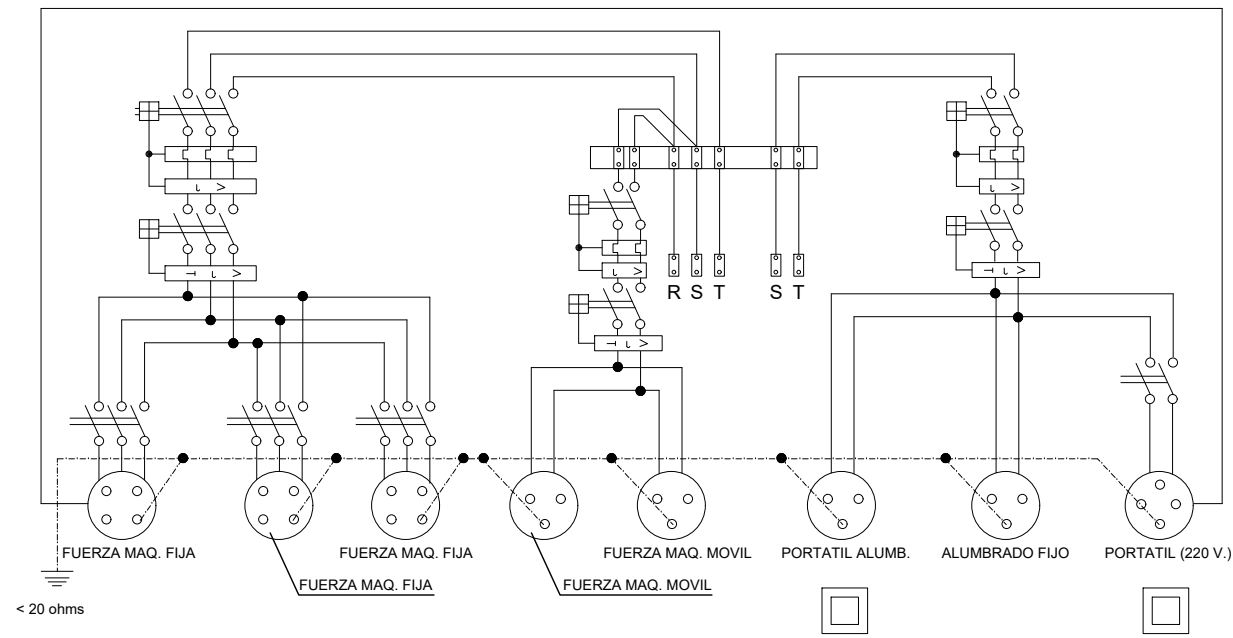


EVITAR ZONAS HUMEDAS

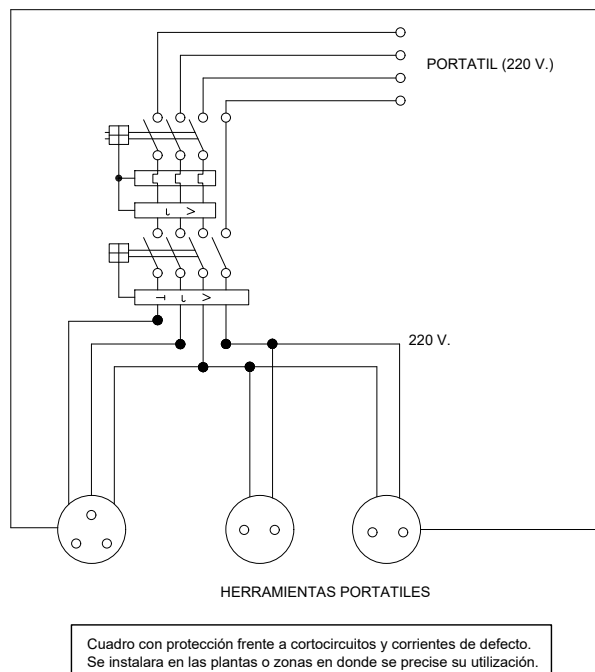
EN CUADRO GENERAL FIJO



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

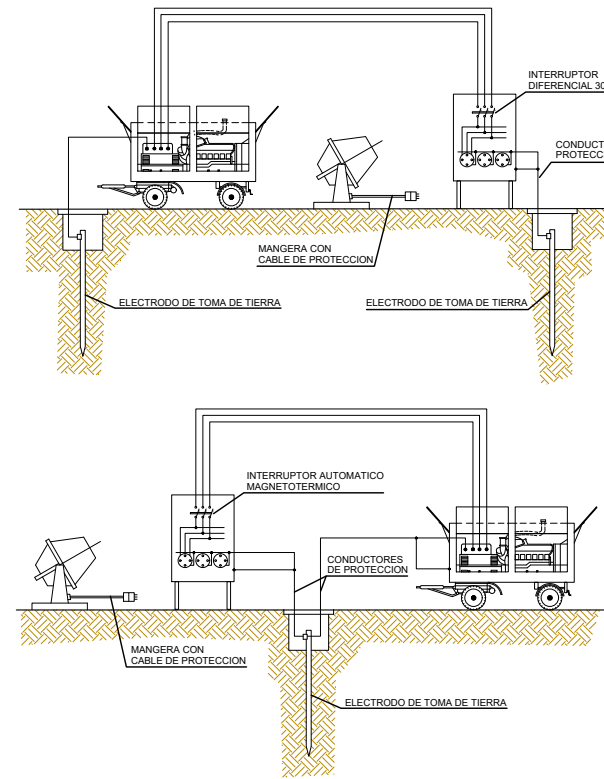


ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL

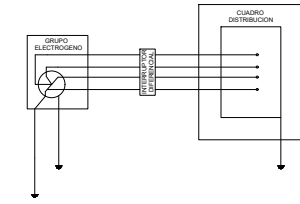


INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

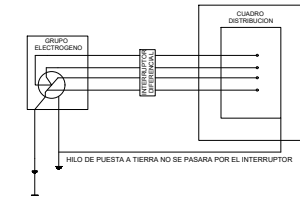
ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA



A) CON CENTRO A TIERRA

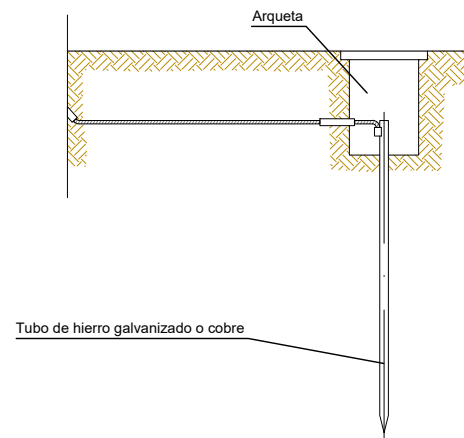


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONECTADO A TIERRA ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE
- LA CARCASA DEL GRUPO

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

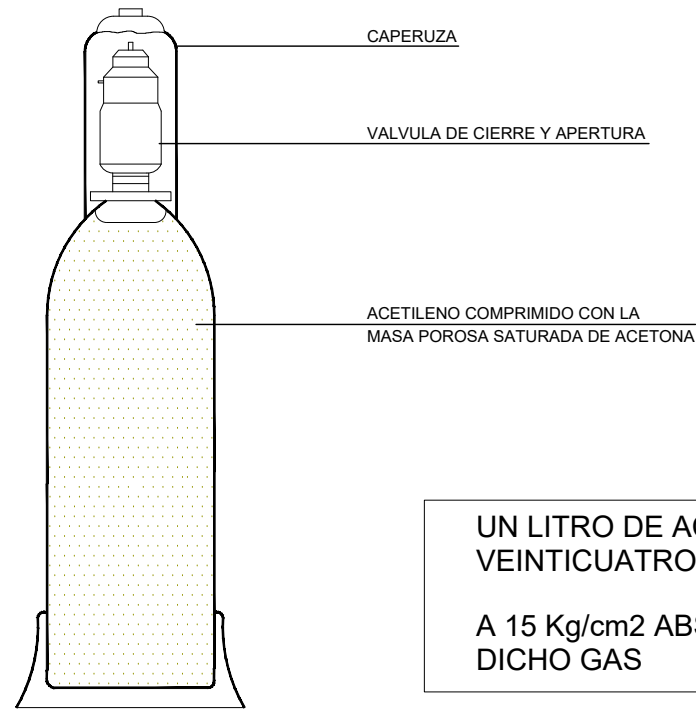


Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro. Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado. Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm². Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde. La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos. Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

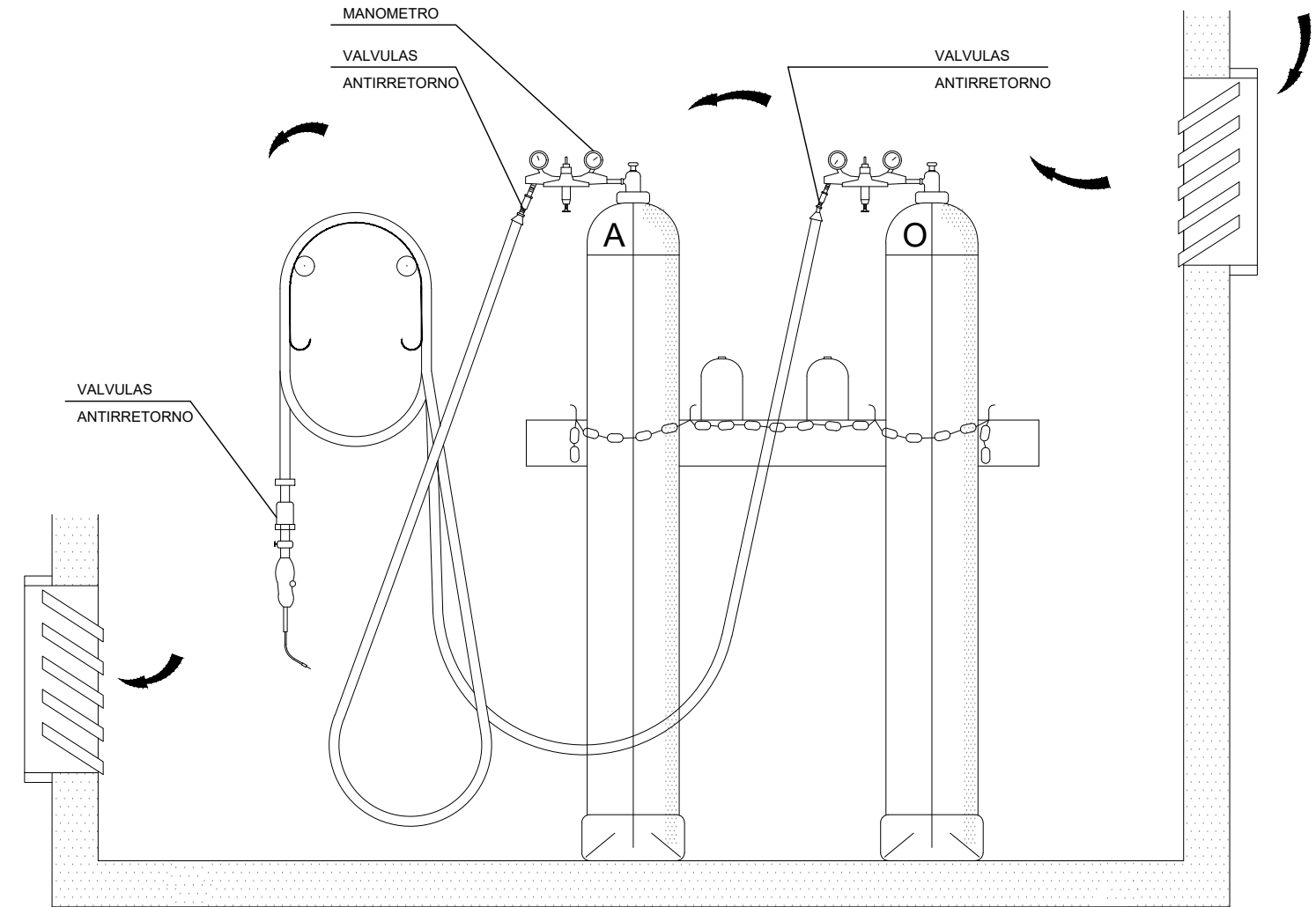
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos. Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².

INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO

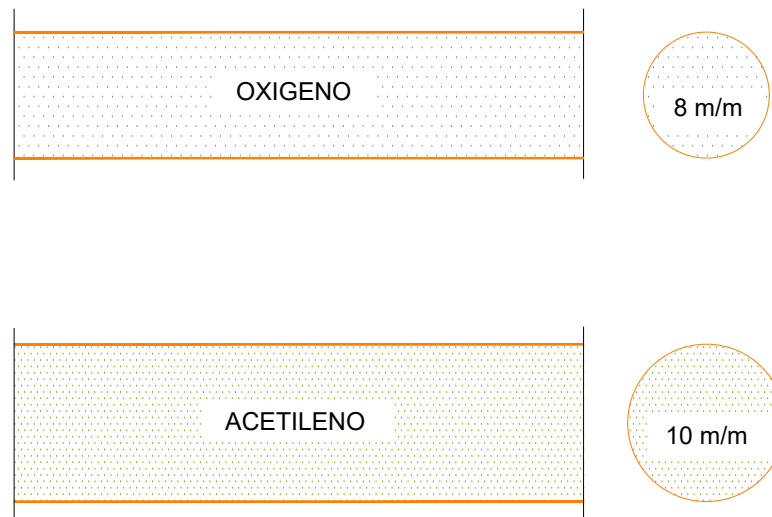


UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO

A 15 Kg/cm² ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS



MANGUERAS

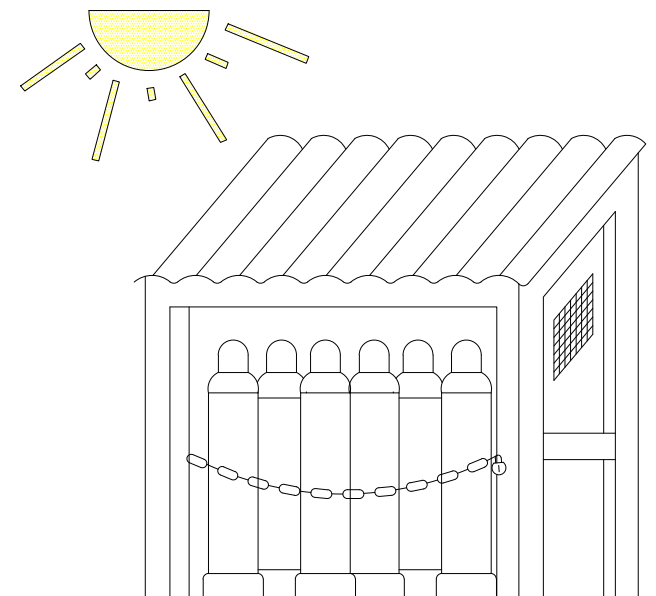


RESISTENCIA A LA PRESION

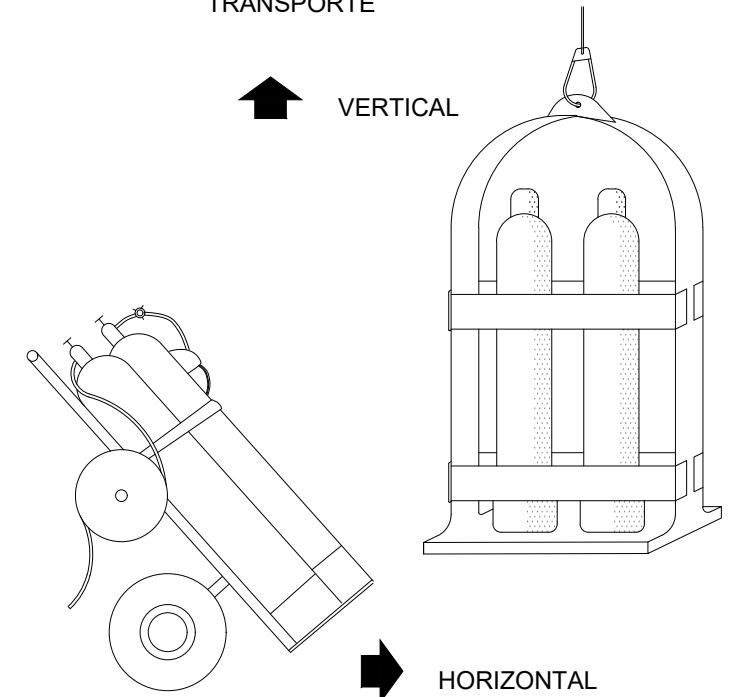
HASTA 15 Kg/cm² CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm²

HASTA 25 Kg/cm² PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm²

ALMACEN

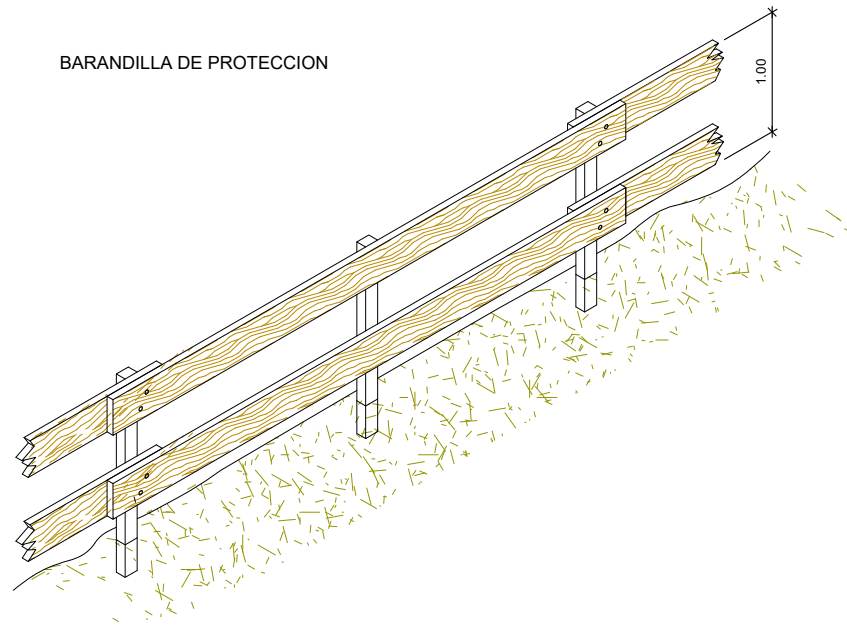


TRANSPORTE

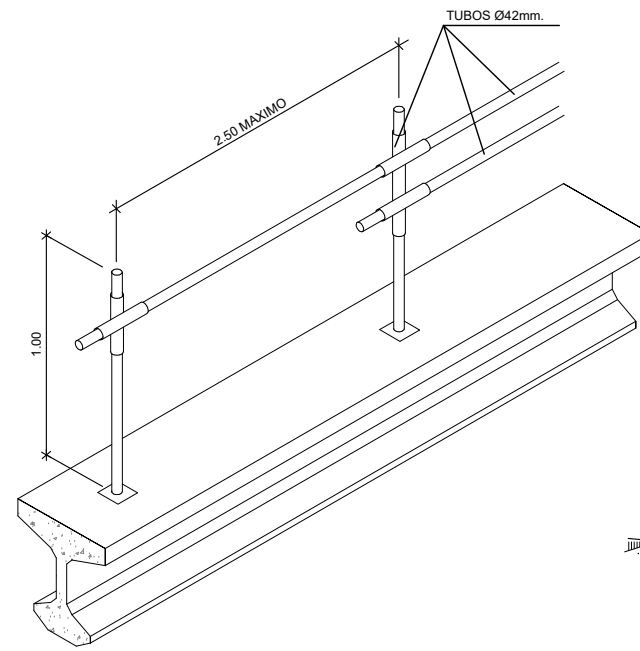


PROTECCIONES COLECTIVAS

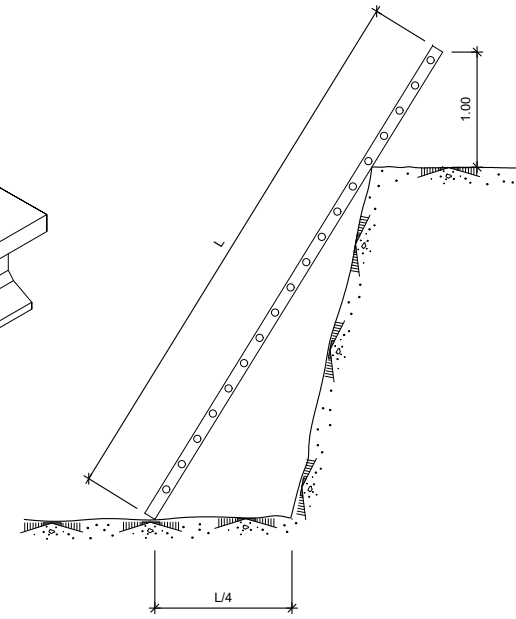
BARANDILLA DE PROTECCION



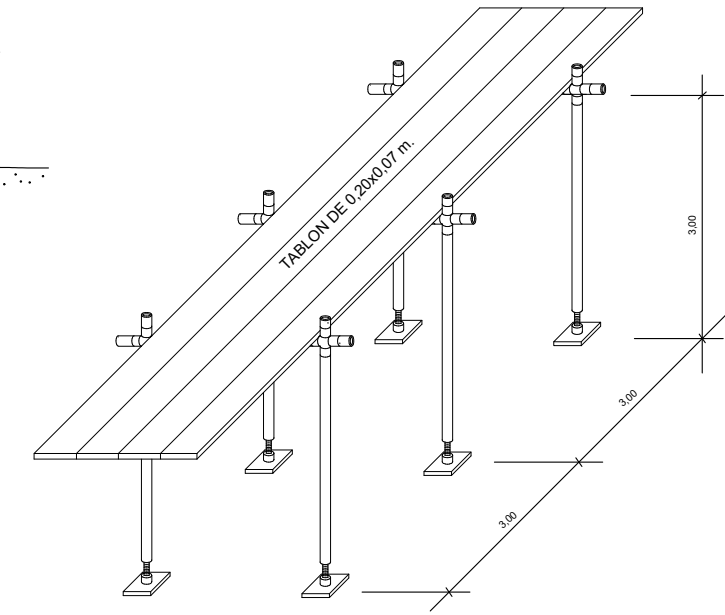
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



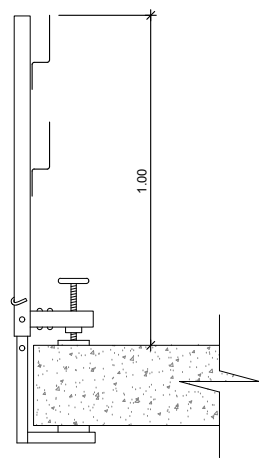
ESCALERAS DE MANO



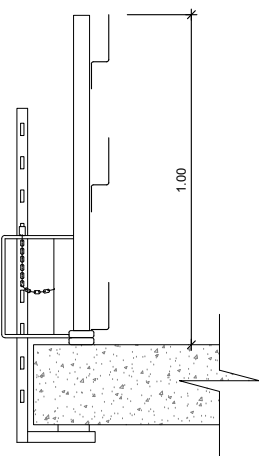
PASILLO DE SEGURIDAD



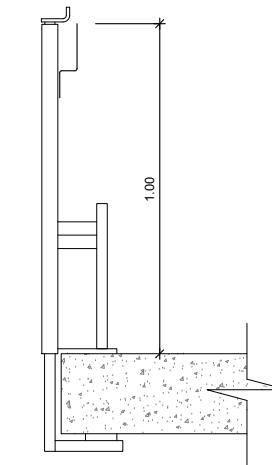
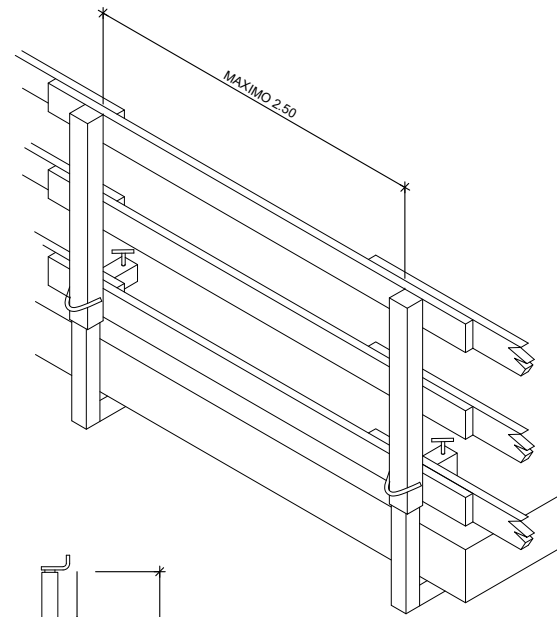
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1

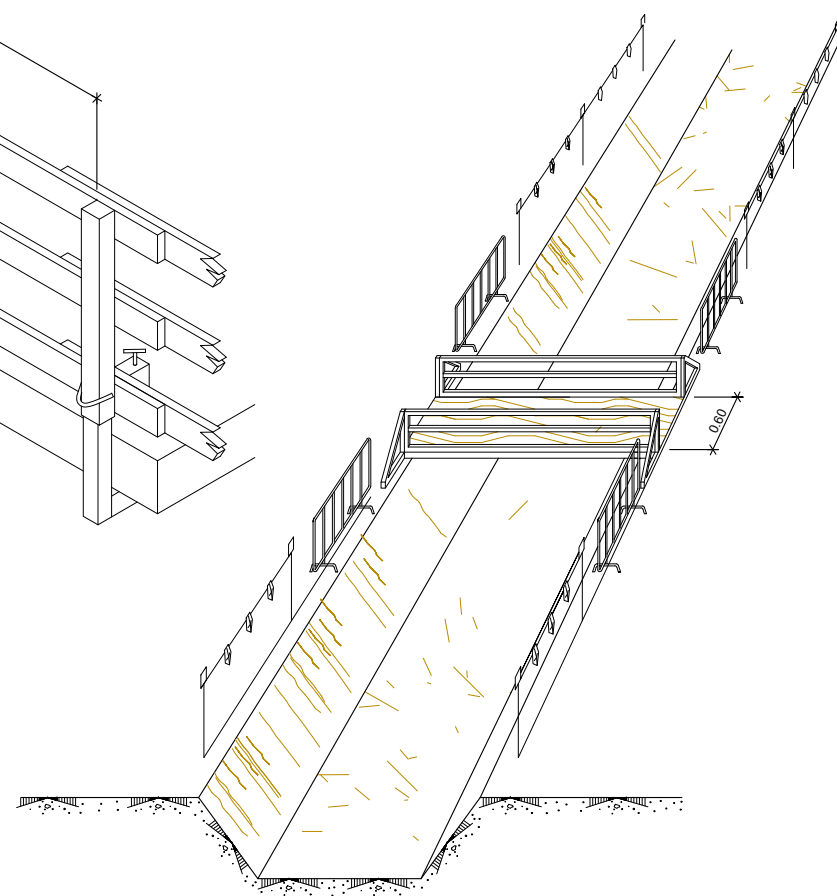


TIPO-2

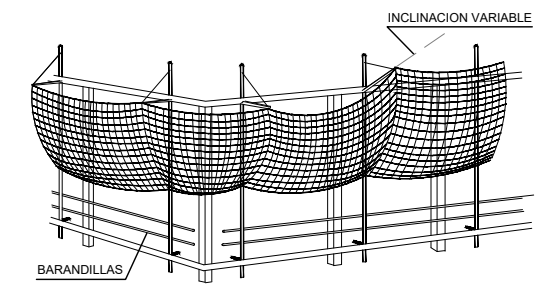


TIPO-3

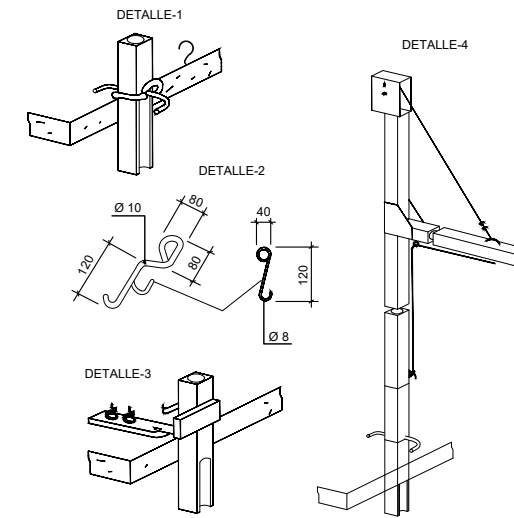
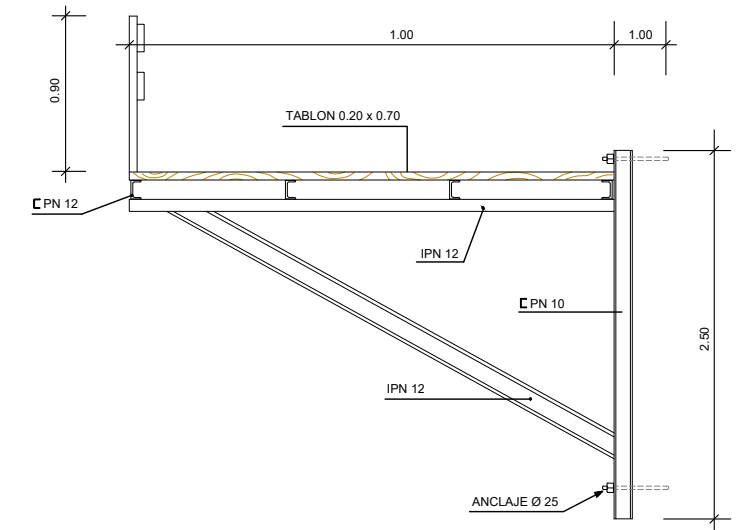
PASO EN ZANJAS



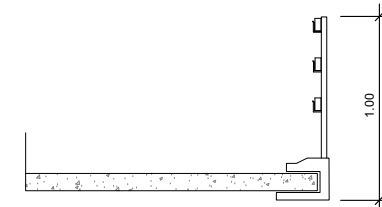
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



PLATAFORMA DE TRABAJO

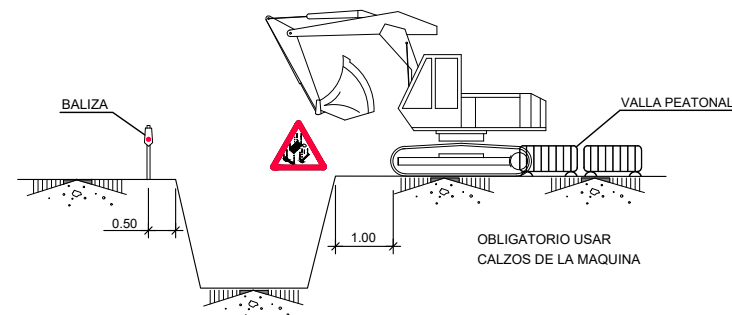


BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS

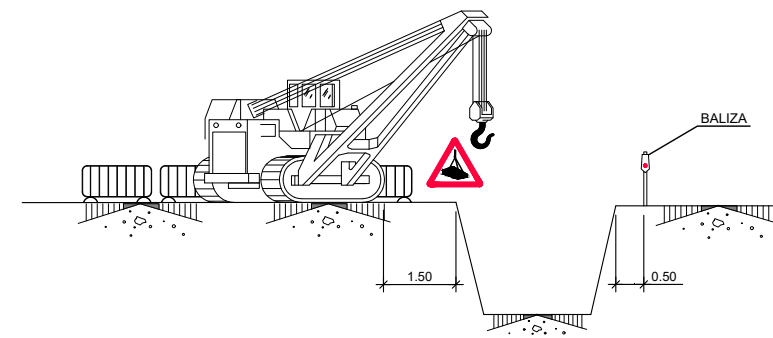
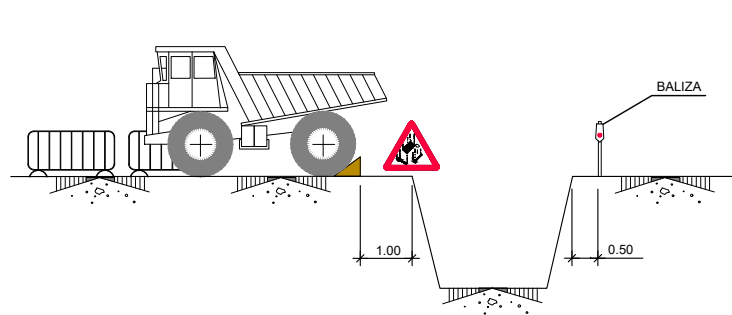


WANG S.L. INGENIEROS CONSULTORES

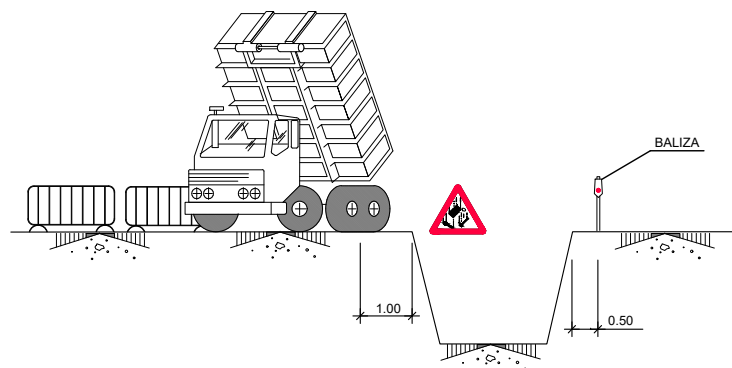
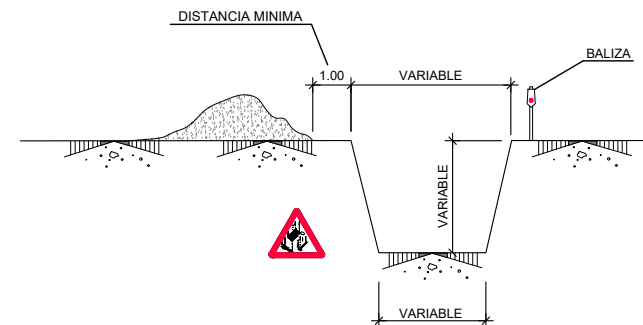
EXCAVACION



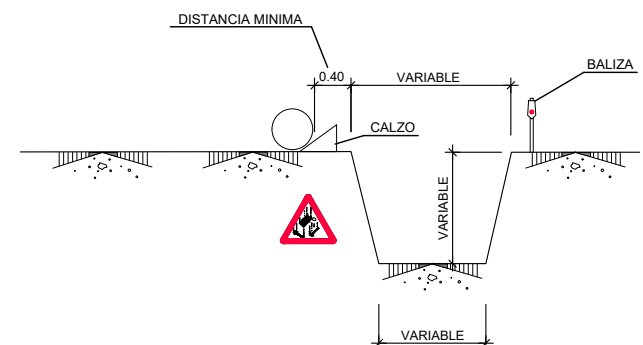
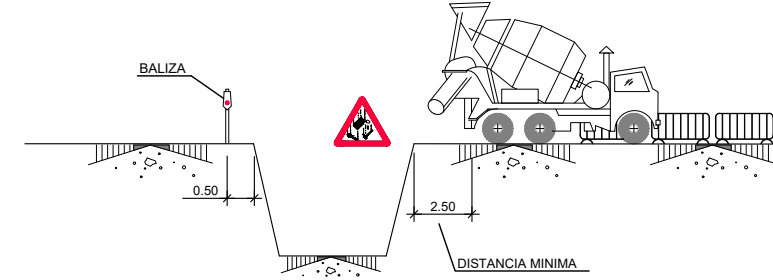
CARGA Y DESCARGA



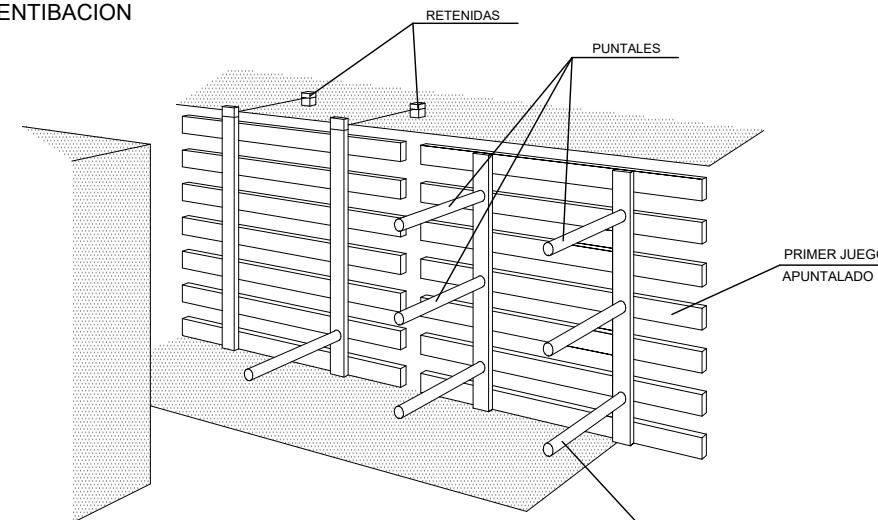
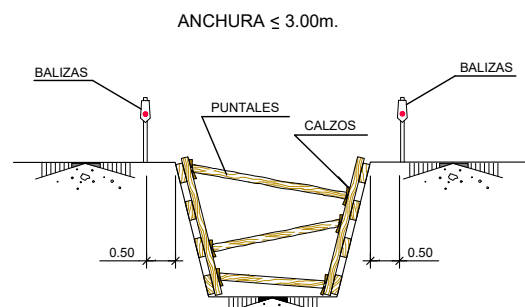
ACOPIOS



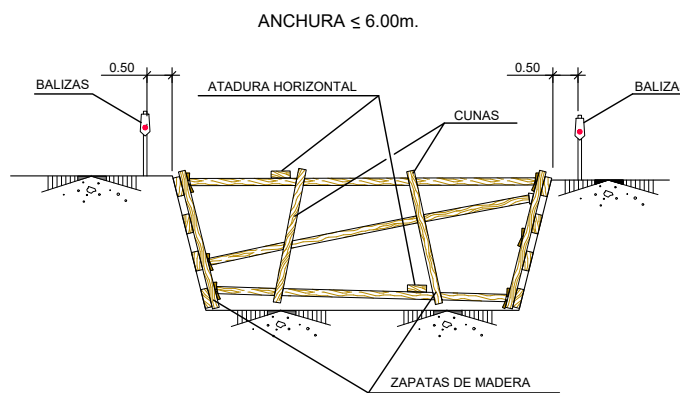
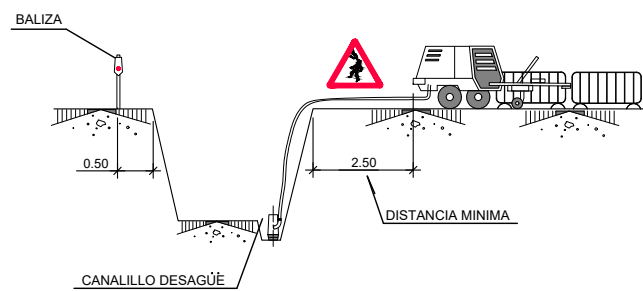
ELEMENTOS VIBRATORIOS



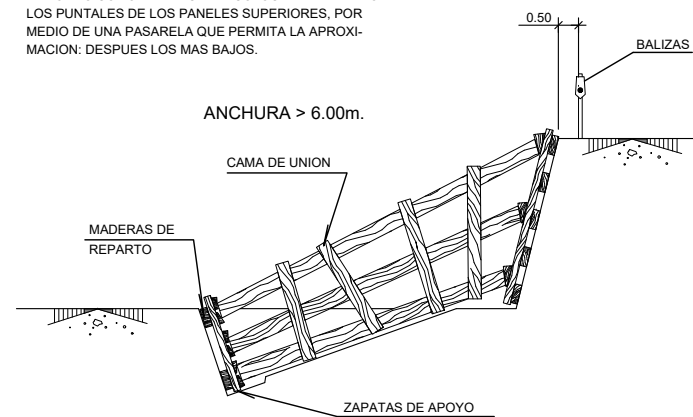
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



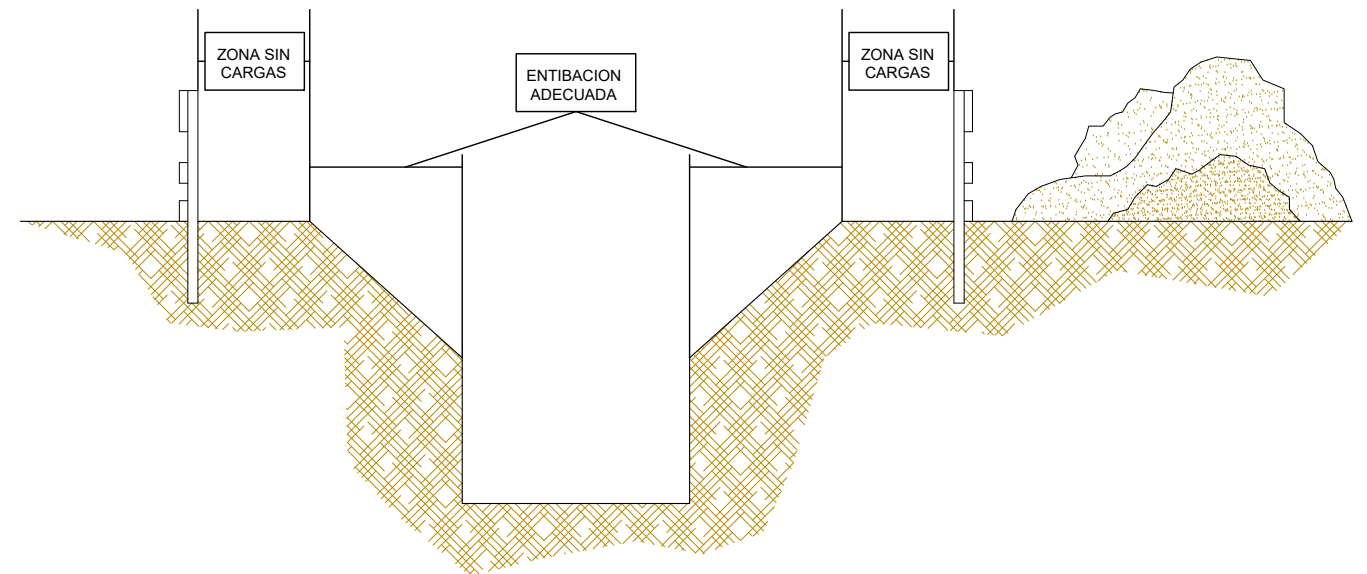
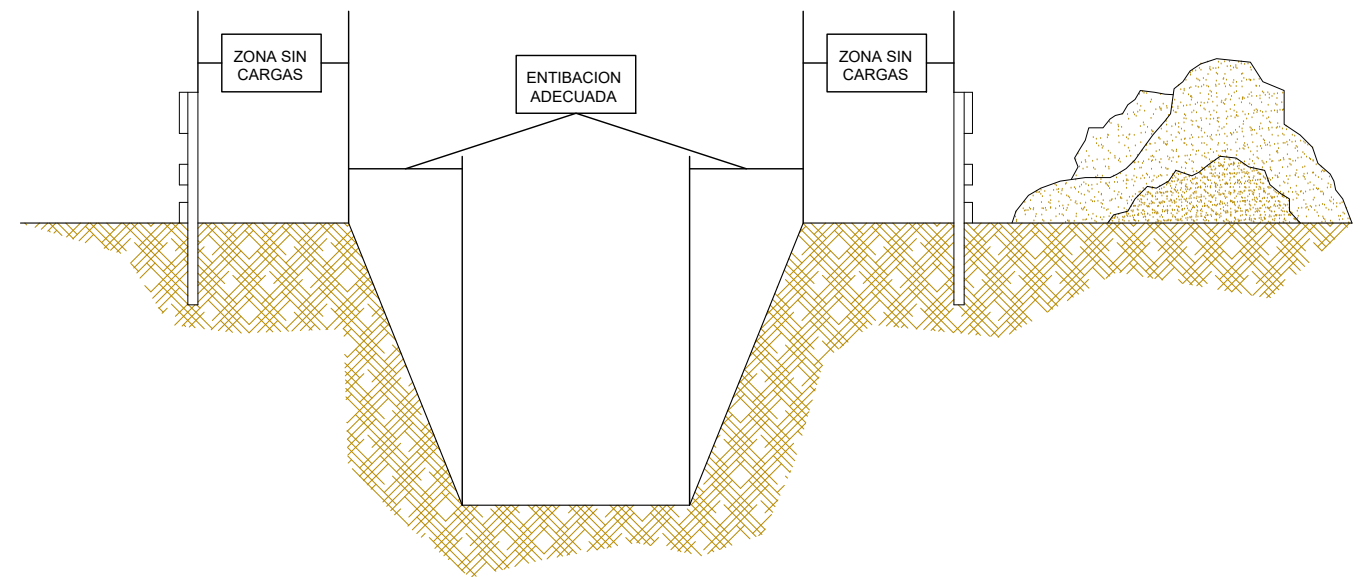
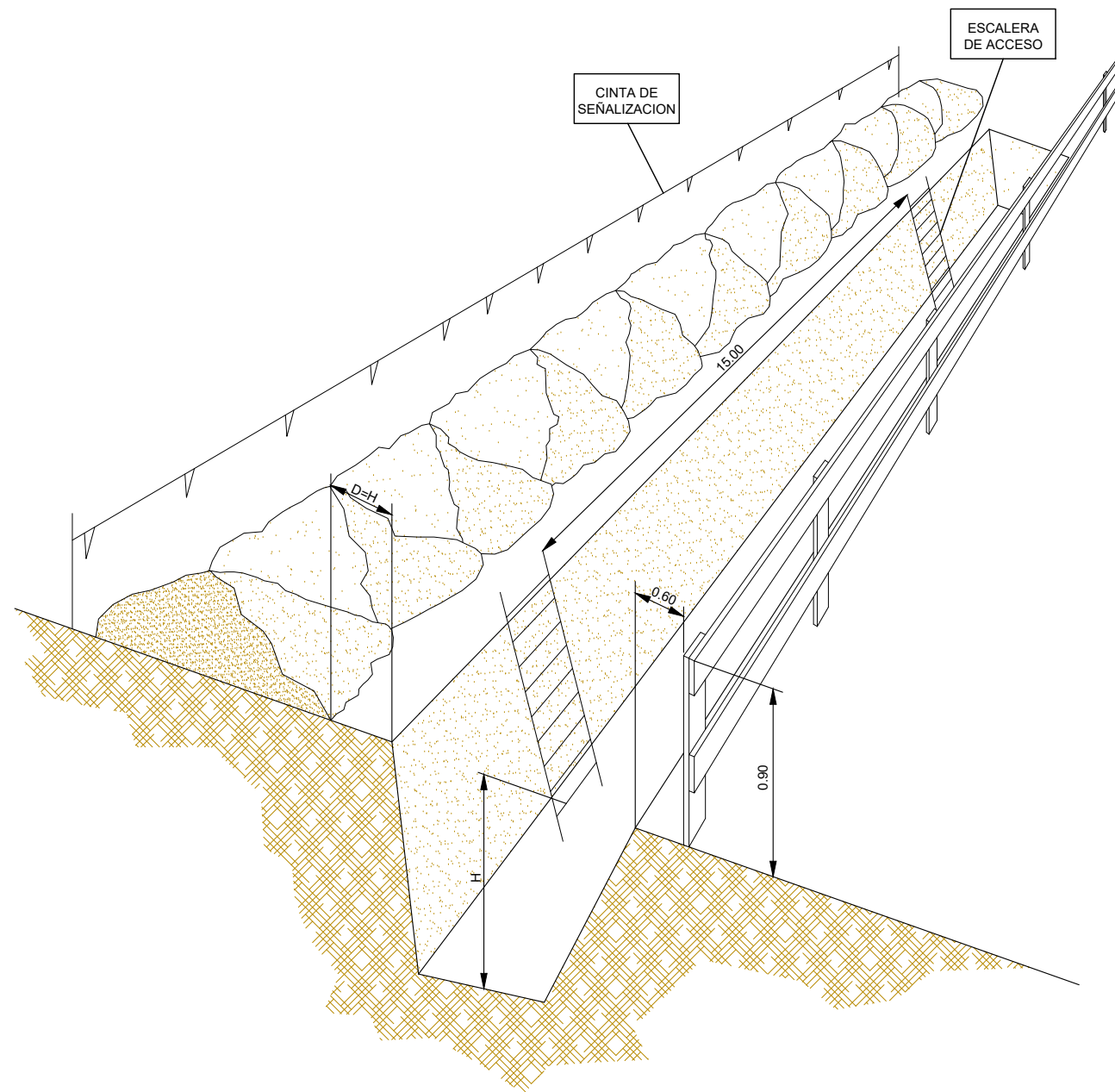
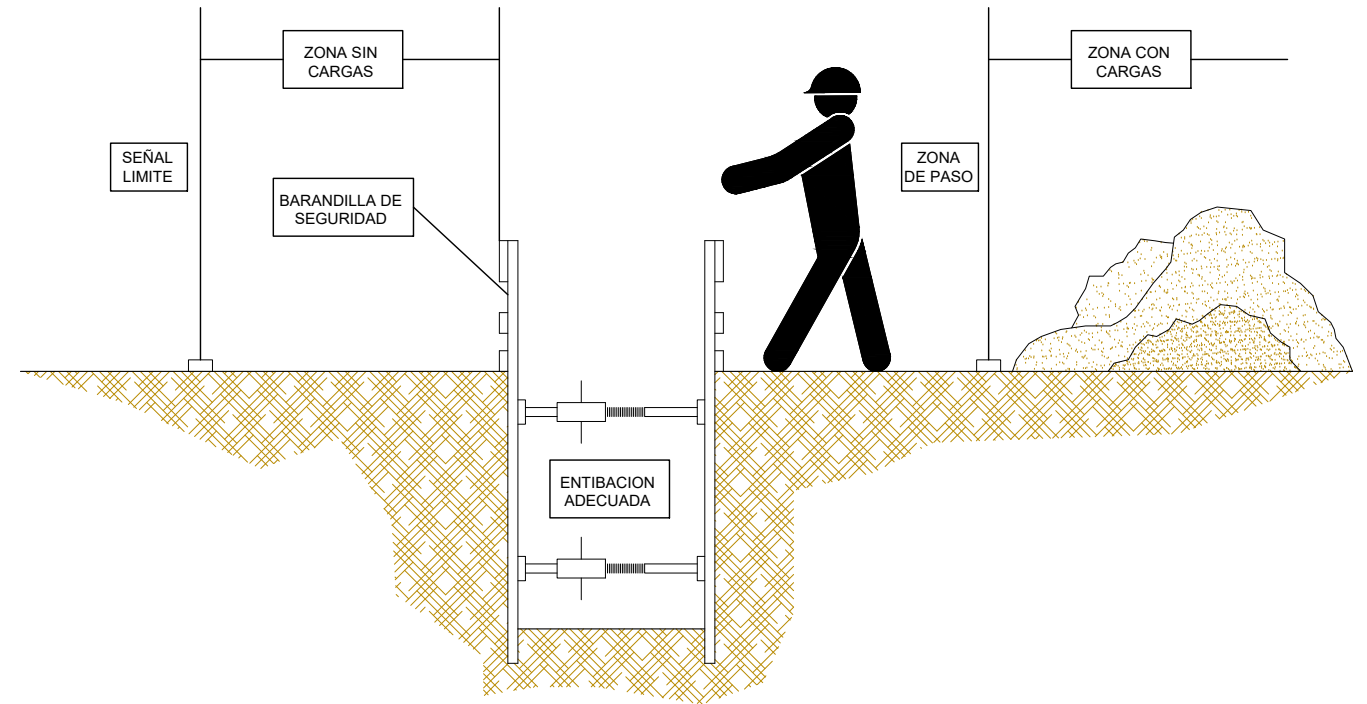
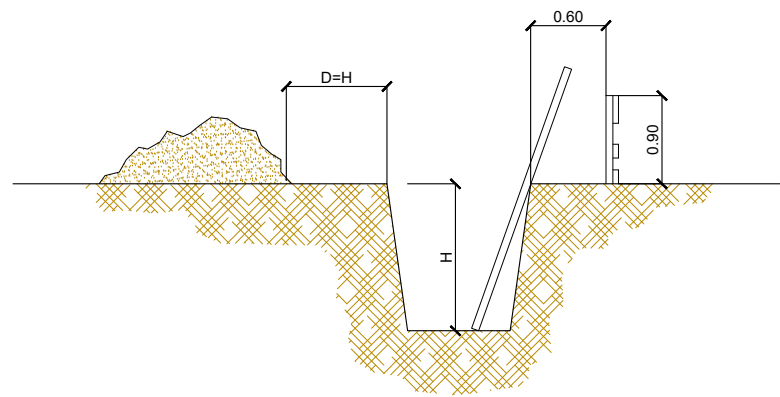
AGOTAMIENTOS



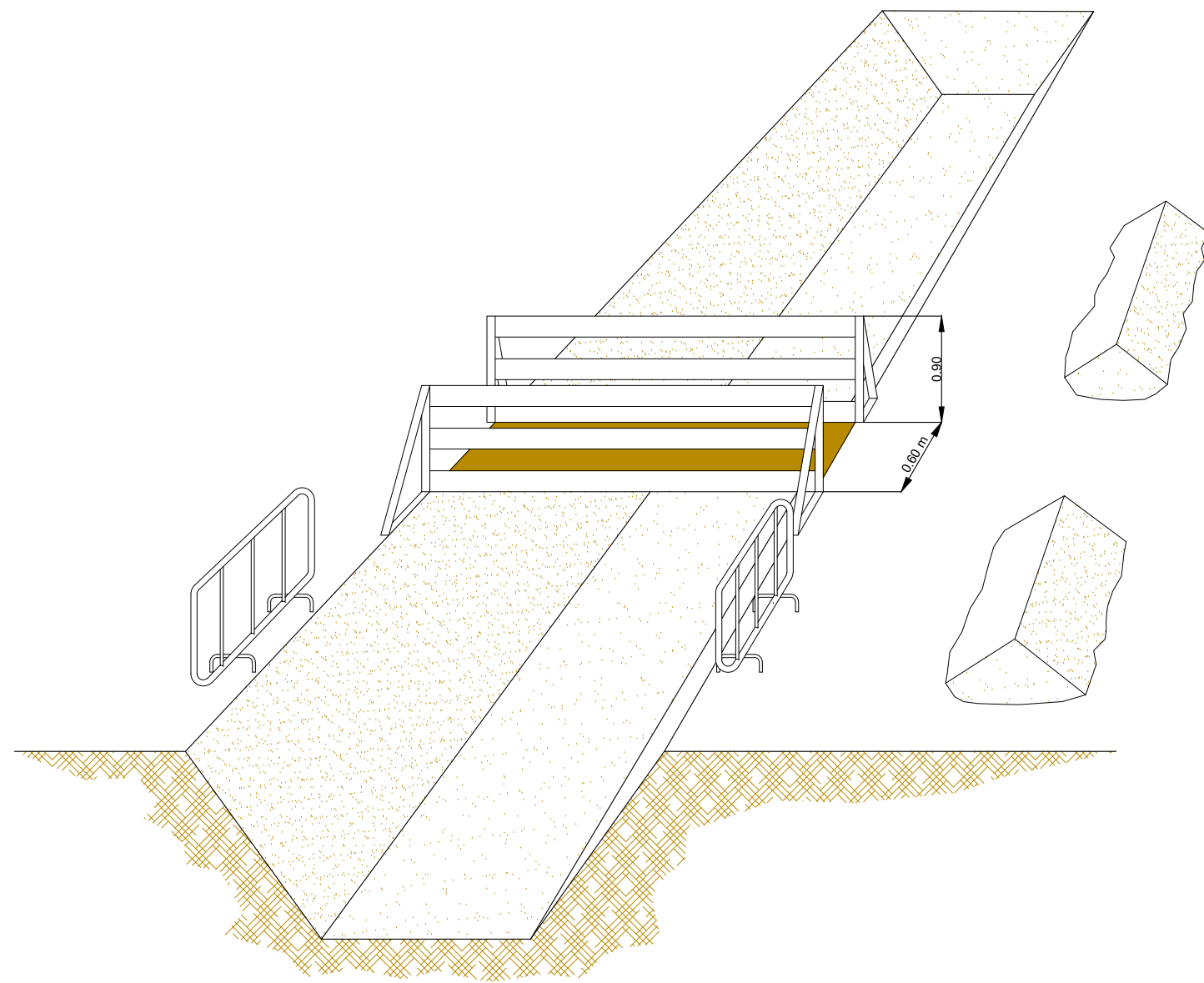
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.



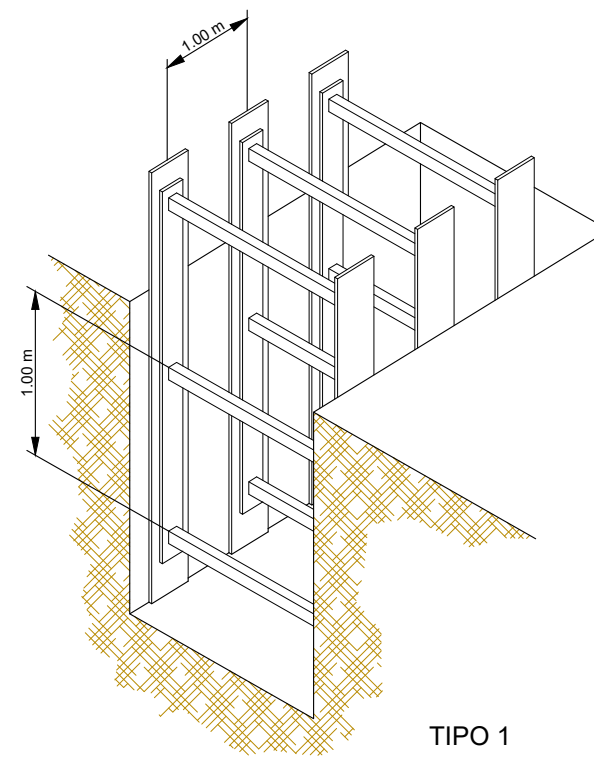
NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.



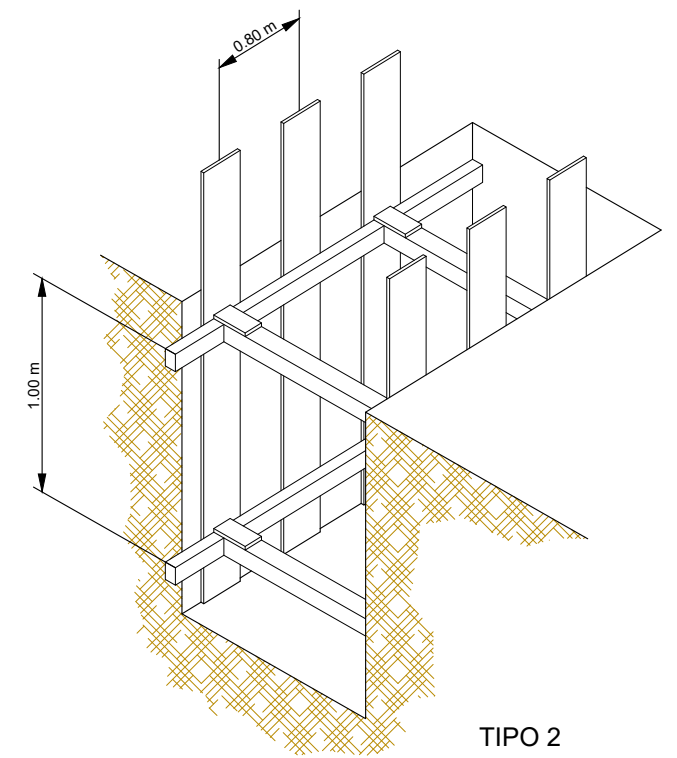
WANG S.L. INGENIEROS CONSULTORES



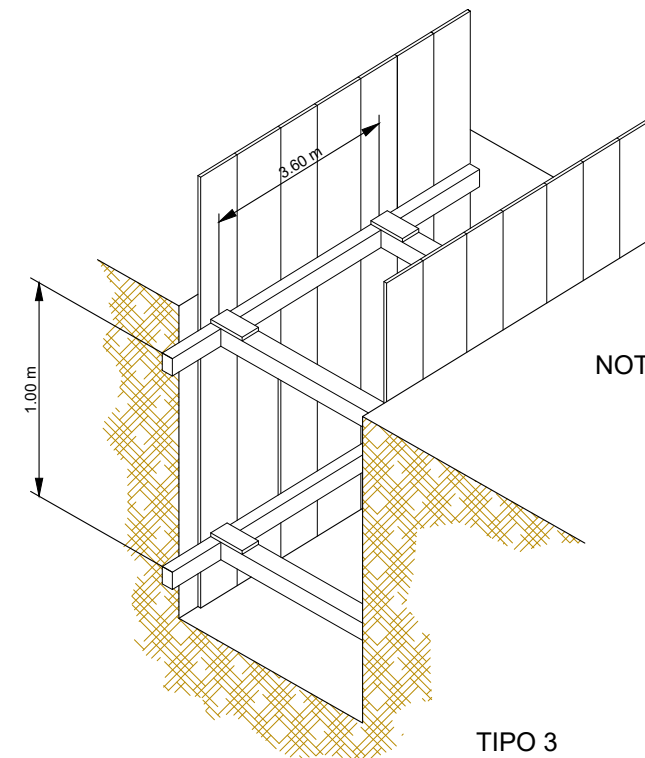
PASARELAS DE PASO
SOBRE ZANJAS



TIPO 1



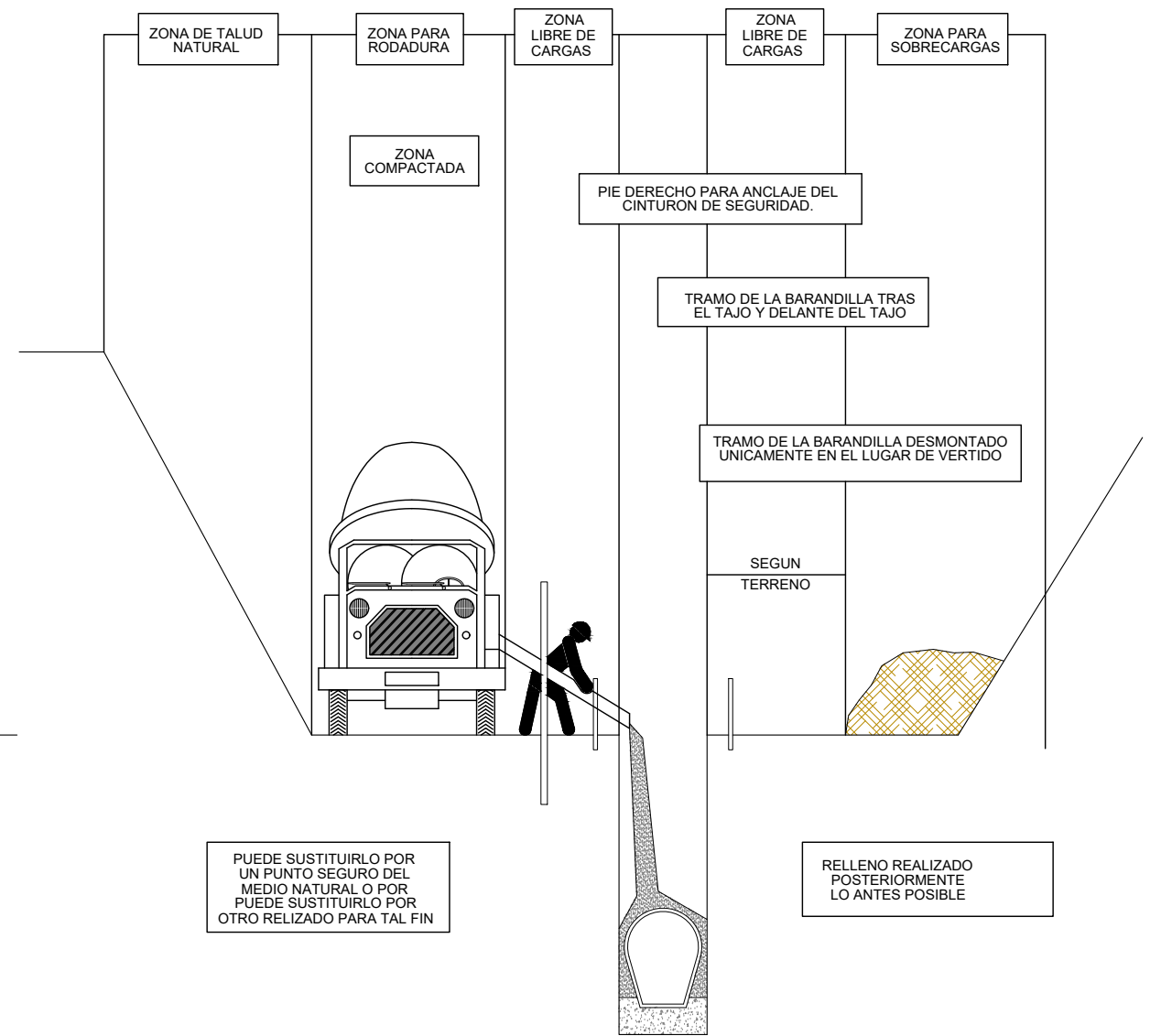
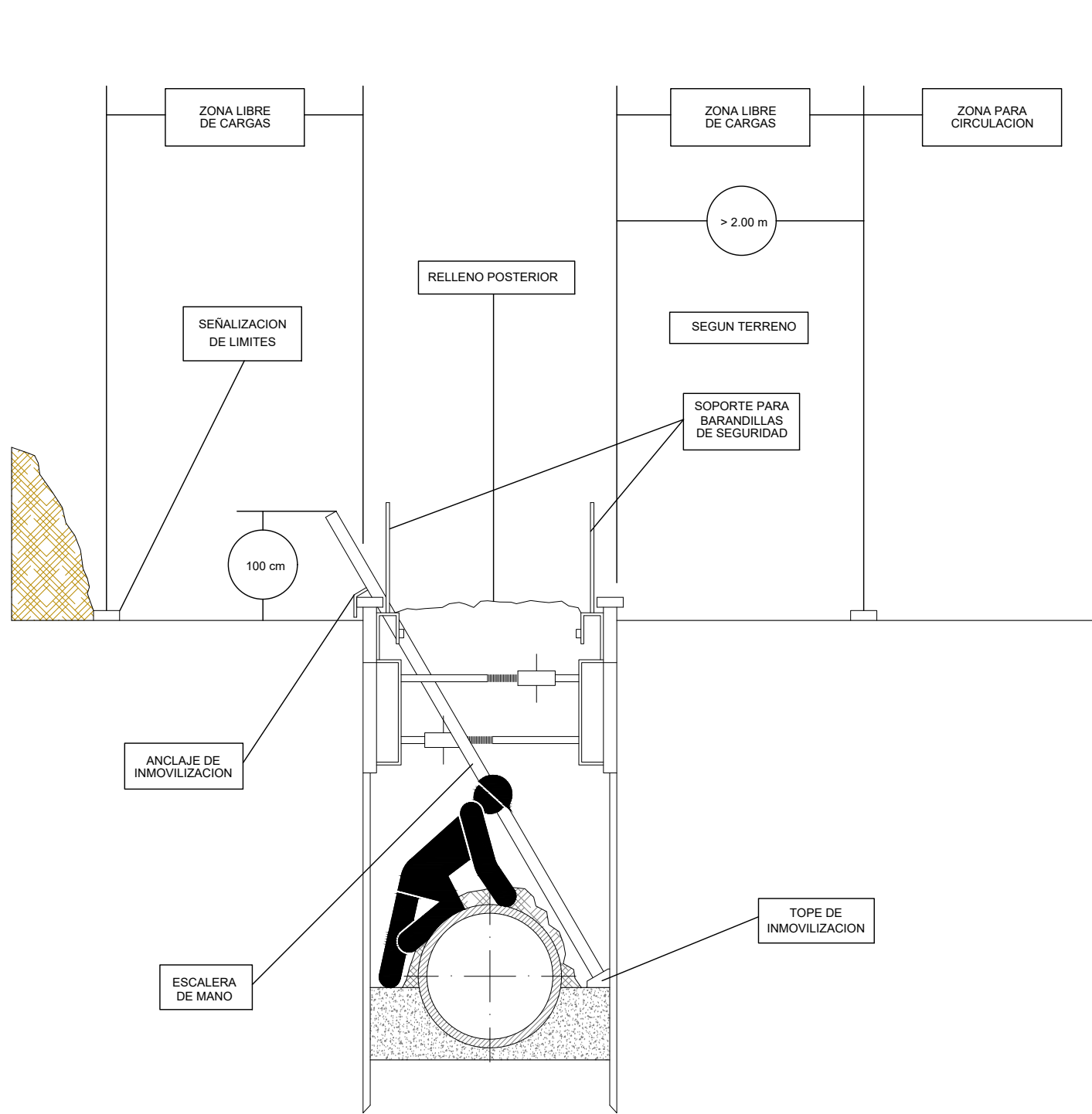
TIPO 2



TIPO 3

NOTA:
TPO 1: ENTIBACION LIGERA
TPO 2: ENTIBACION SEMICUJADA
TPO 3: ENTIBACION CUJADA

ENTIBACIONES DE MADERA
EN ZANJAS

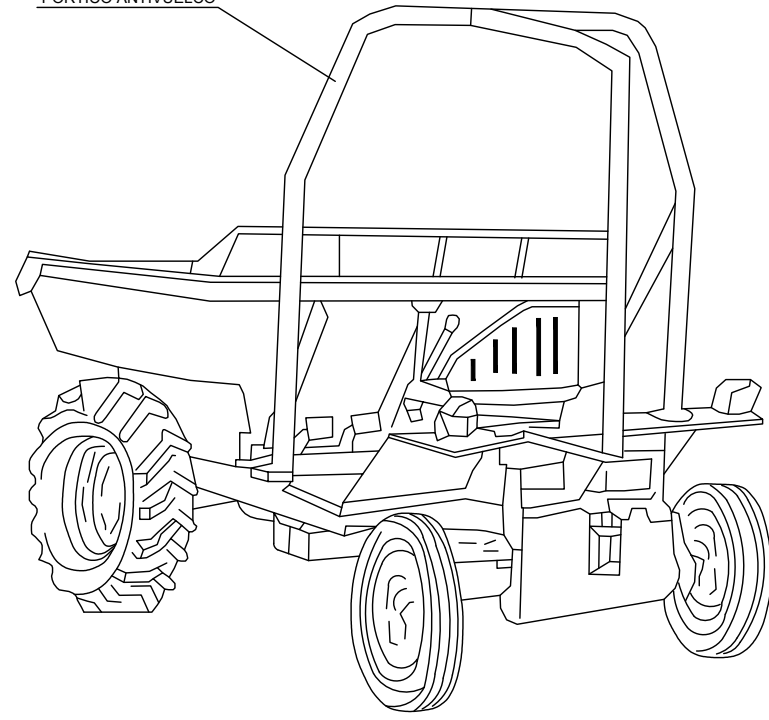


PUEDE SUSTITUIRLO POR UN PUNTO SEGURO DEL MEDIO NATURAL O POR PUEDE SUSTITUIRLO POR OTRO RELIZADO PARA TAL FIN

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

WANG S.L. INGENIEROS CONSULTORES

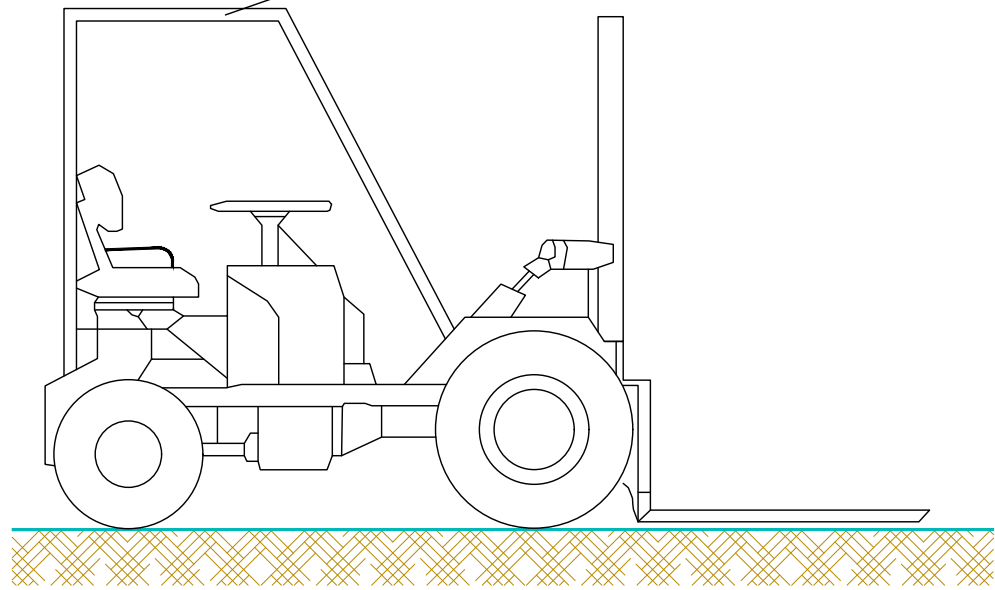
PORTICO ANTIVUELCO



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

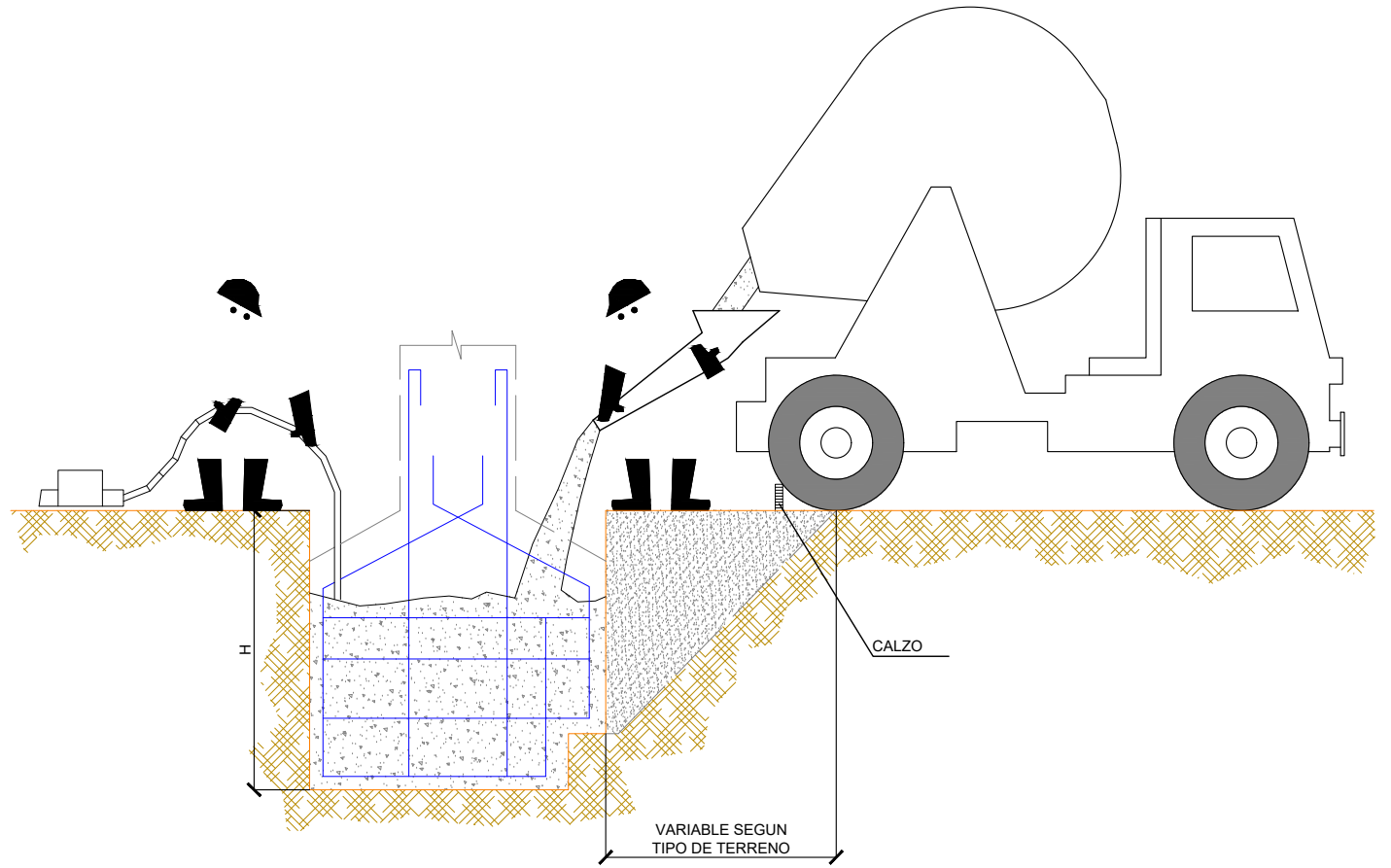
MINIDUMPER ANTIVOLQUETE.

CABINA DE PROTECCION

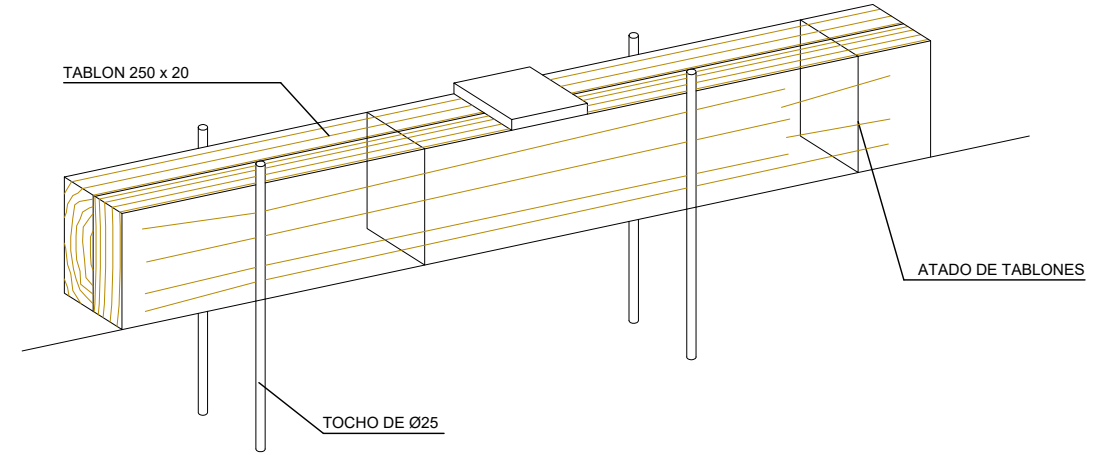


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

CARRETILLA PORTAPALETES.



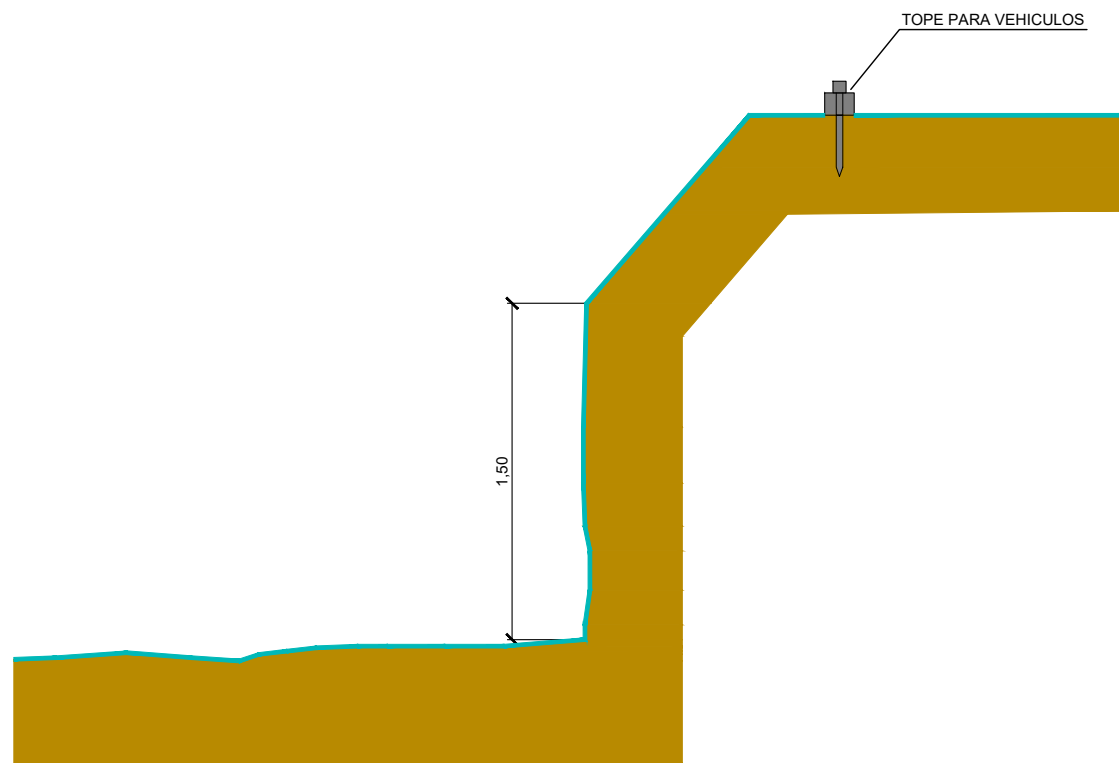
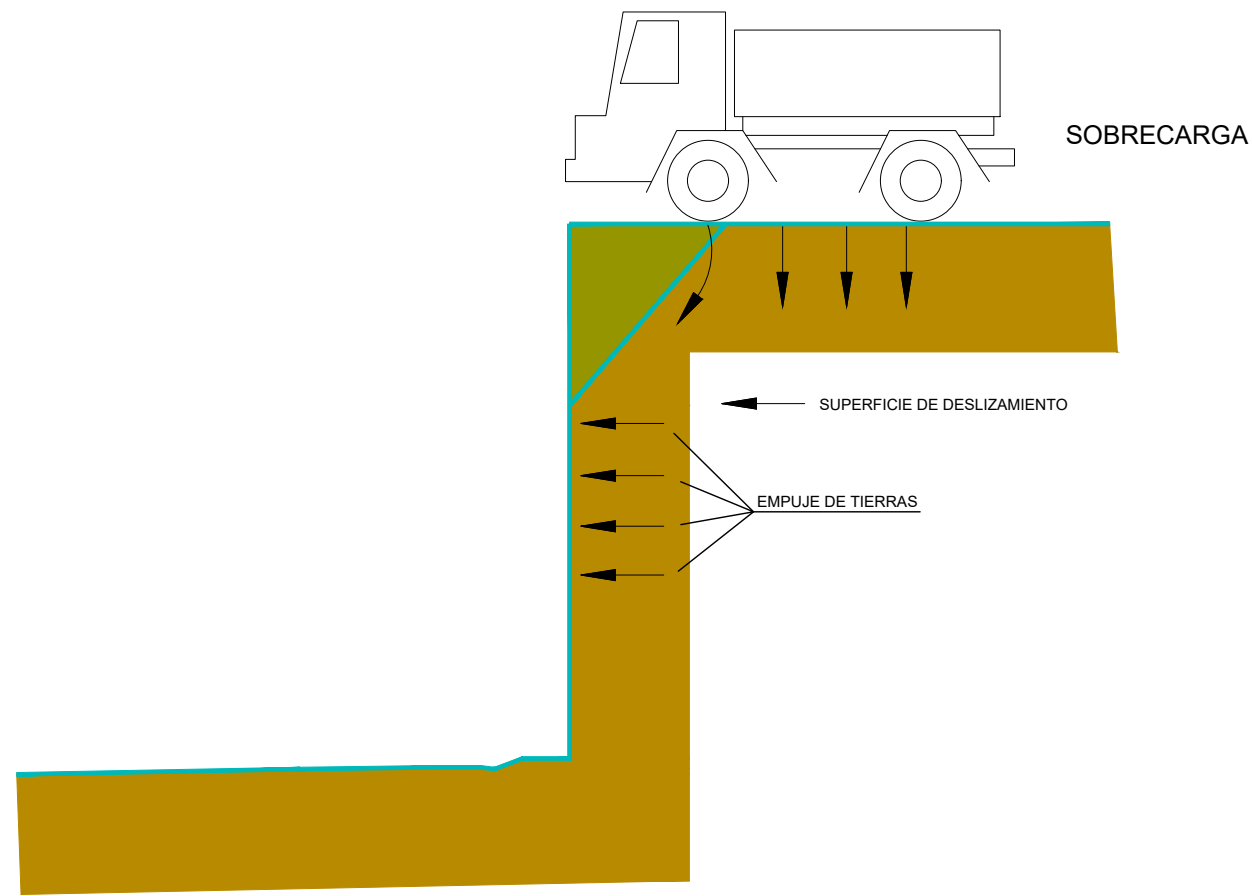
CONJUNTO



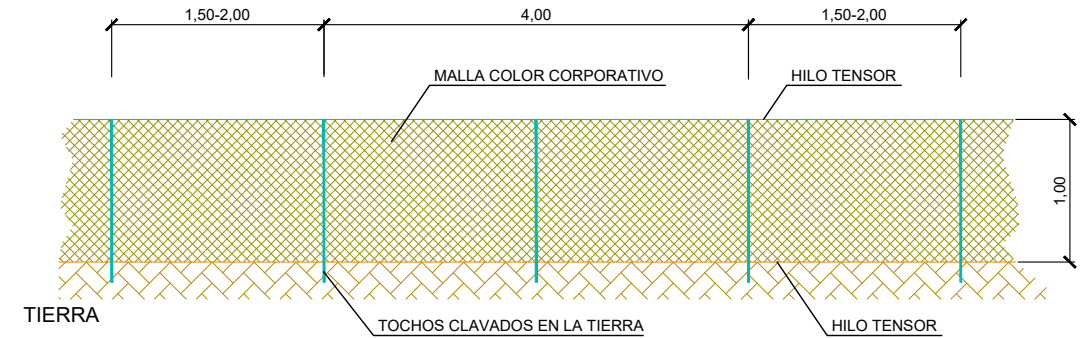
DETALLE DE CALZO

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMIENTOS.

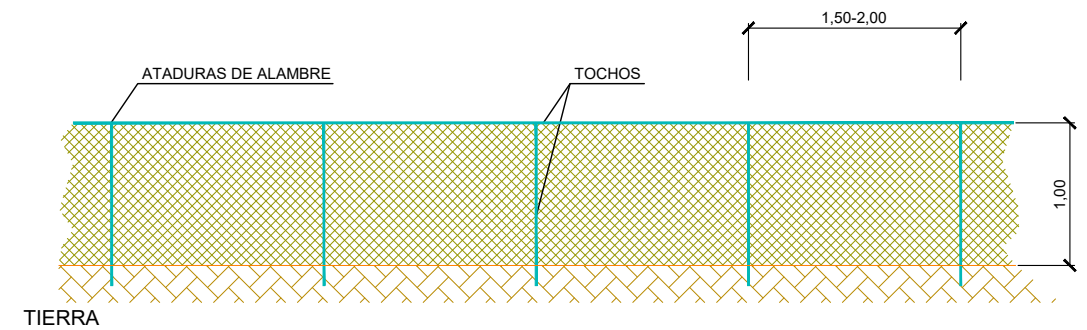
WANG S.L. INGENIEROS CONSULTORES



DESMOCHADO DE TALUDES



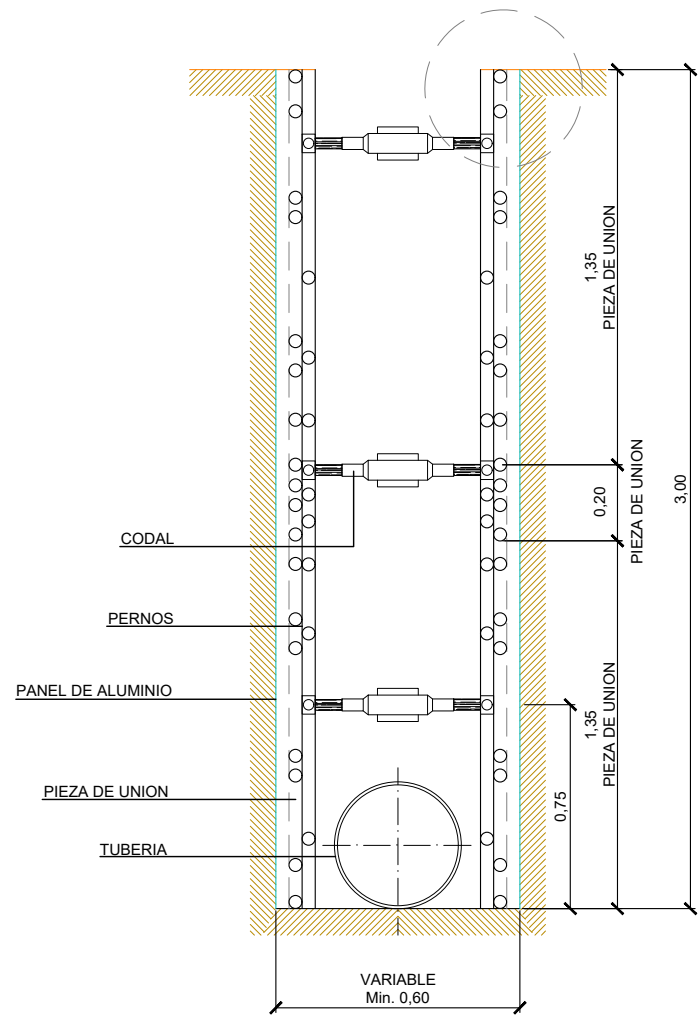
MALLA DE SEÑALIZACION BICOLOR
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES (Ø 10-12)



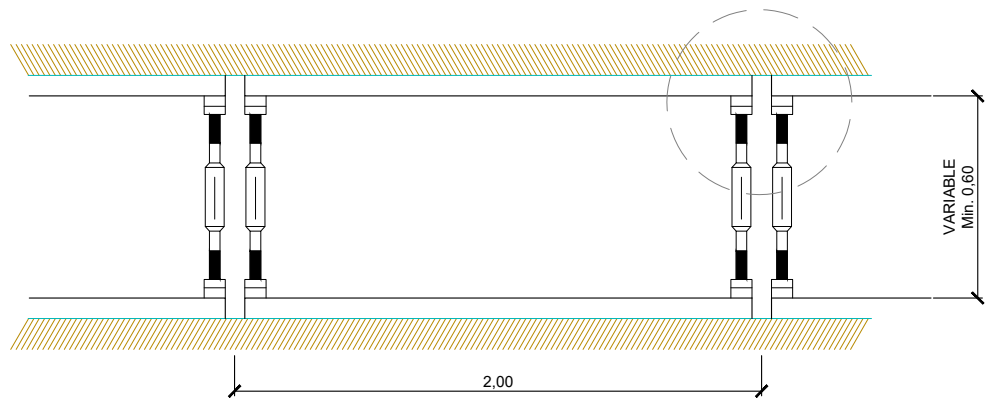
MALLA DE SEÑALIZACION BICOLOR
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES Y HORIZONTALES (Ø 10-12)

MALLA DE POLIPROPILENO MONOFILAMENTO CON HILO TENSOR
SUPERIOR E INFERIOR DE 1,00 m. DE ALTURA.

RED DE SEÑALIZACION Y PROTECCION
EN BORDE DE EXCAVACION

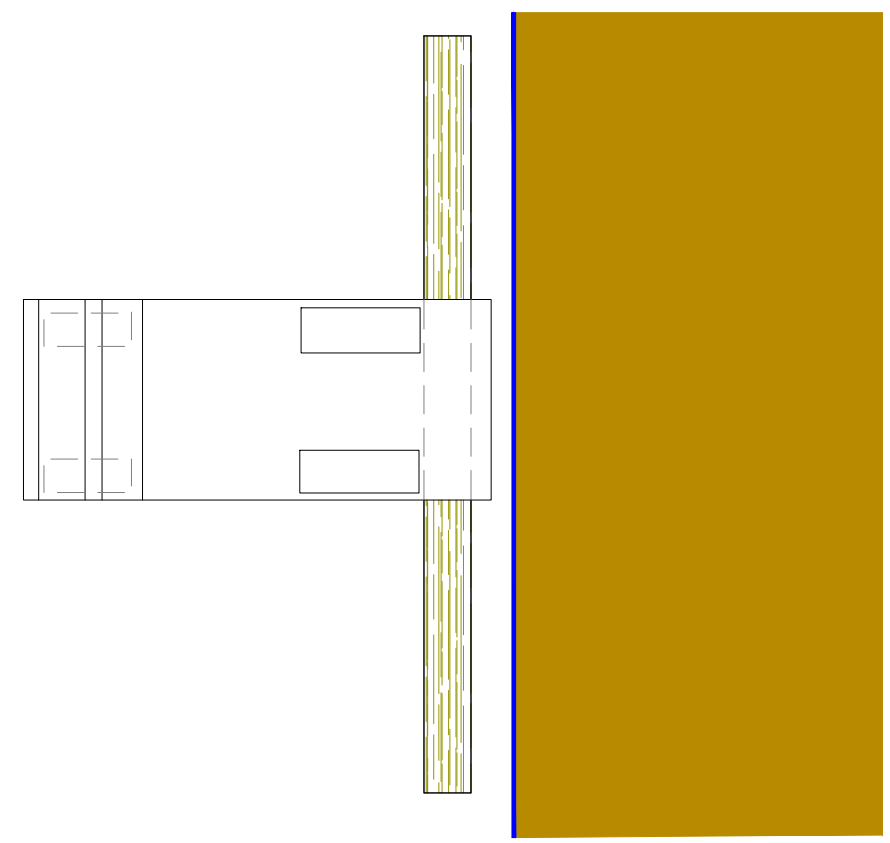
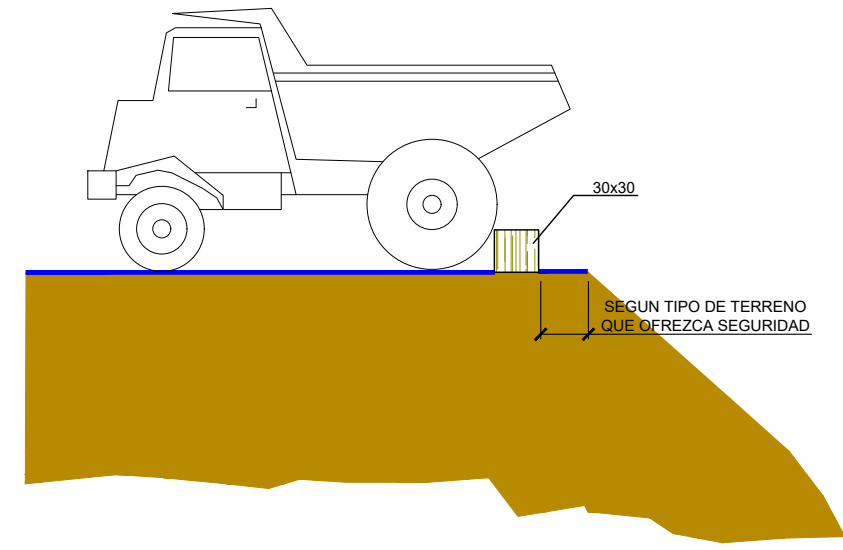


SECCION



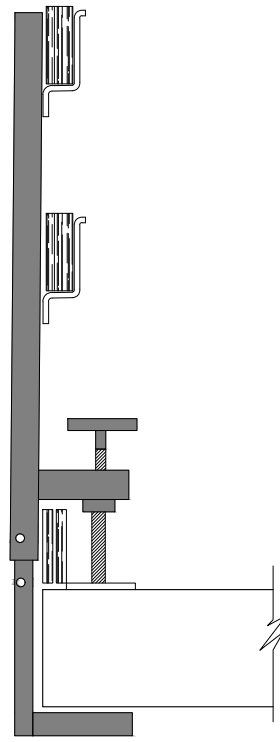
PLANTA

NOTA:
 - BLINDAJE DE ALUMINIO LIGERO.
 - PROFUNDIDAD HASTA 3,00 m.

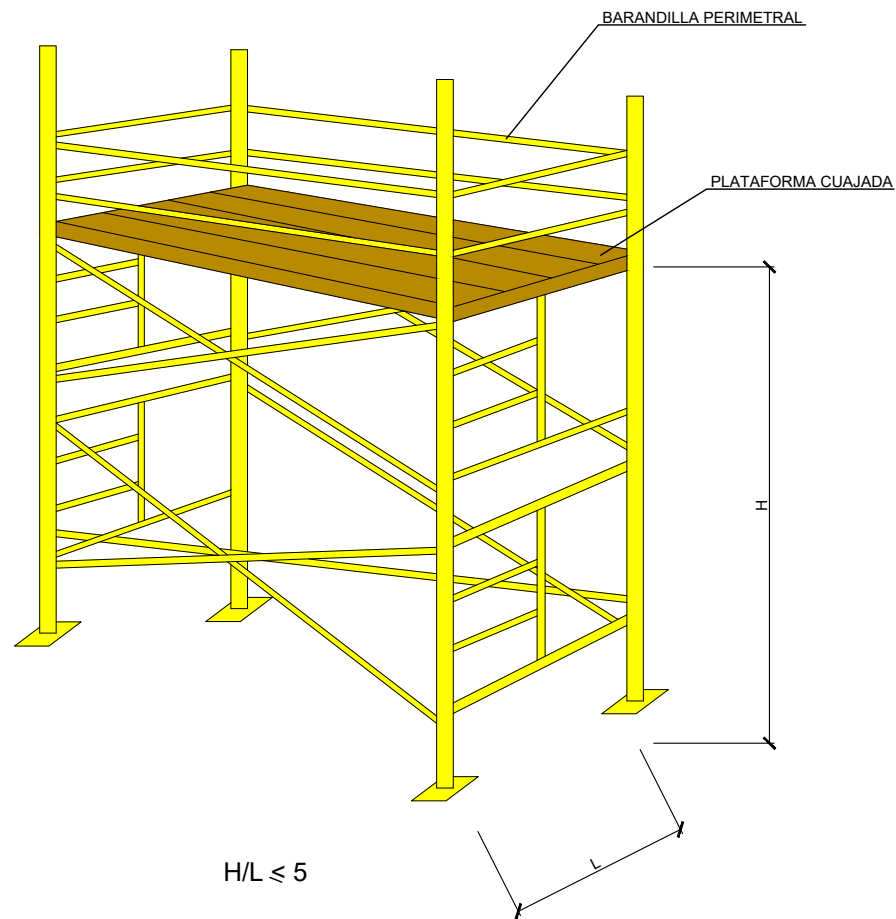
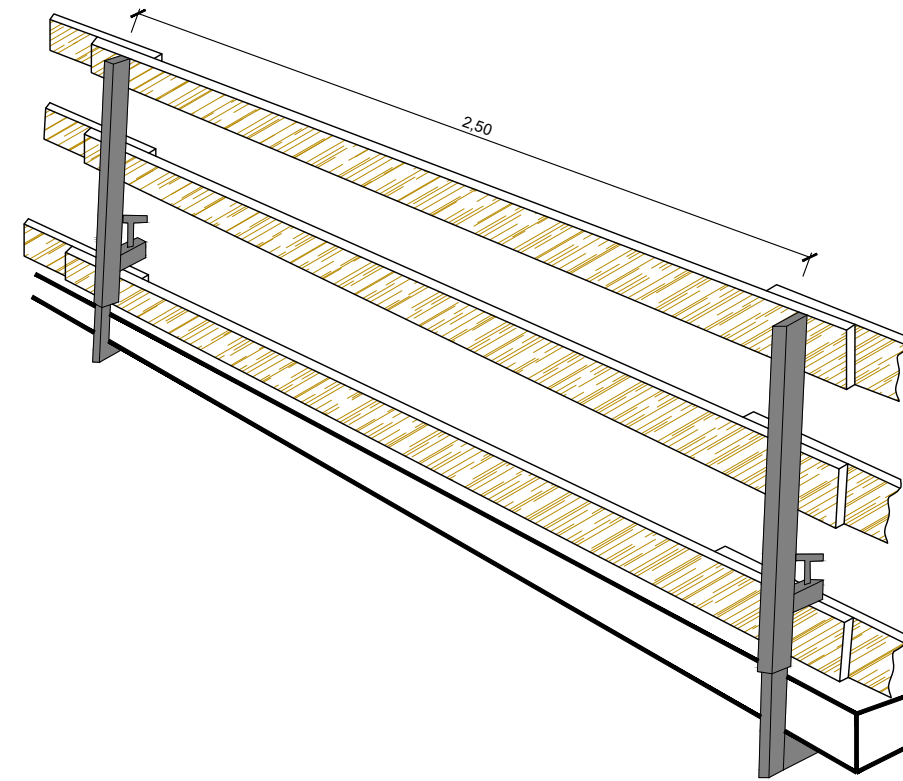


TOPES DE RETROCESO

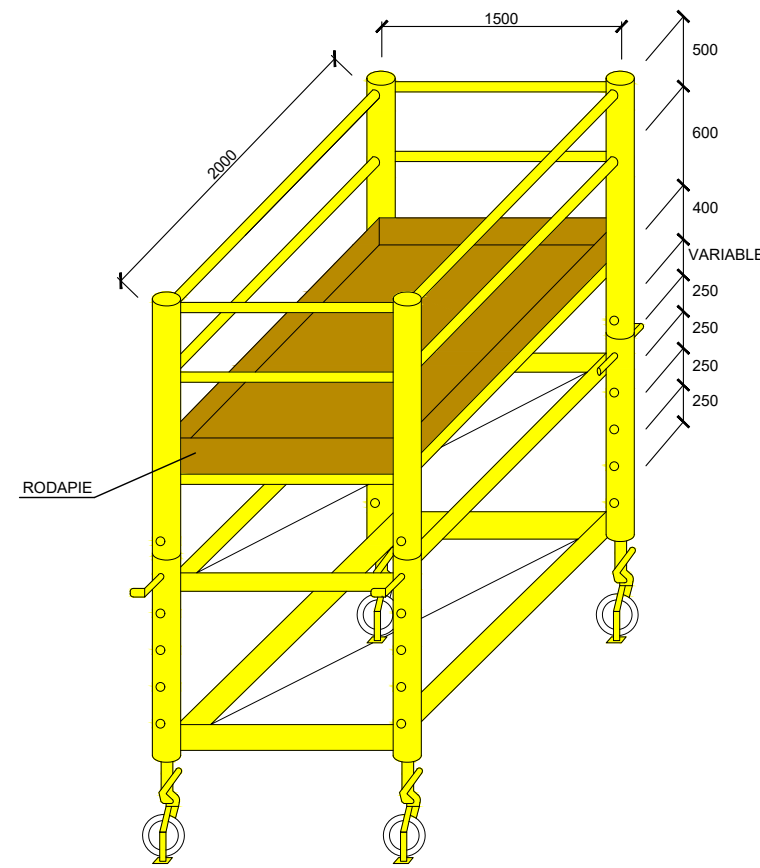
WANG S.L. INGENIEROS CONSULTORES



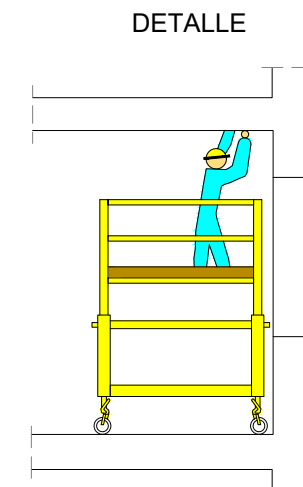
BARANDILLA TIPO SARGENTO:
CON BARANDILLA DE MADERA.



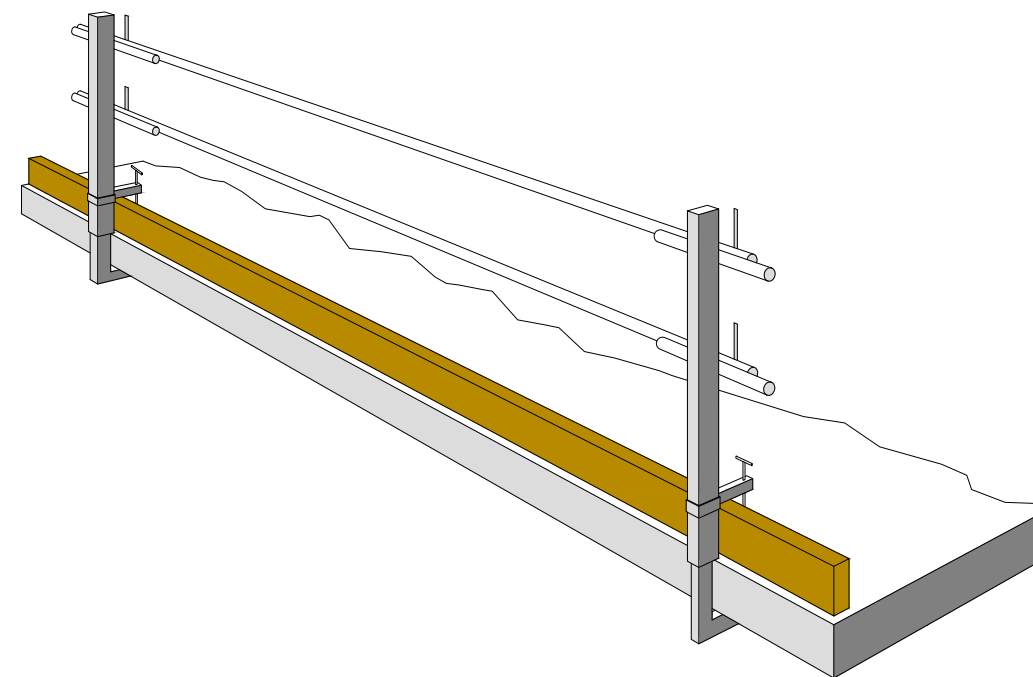
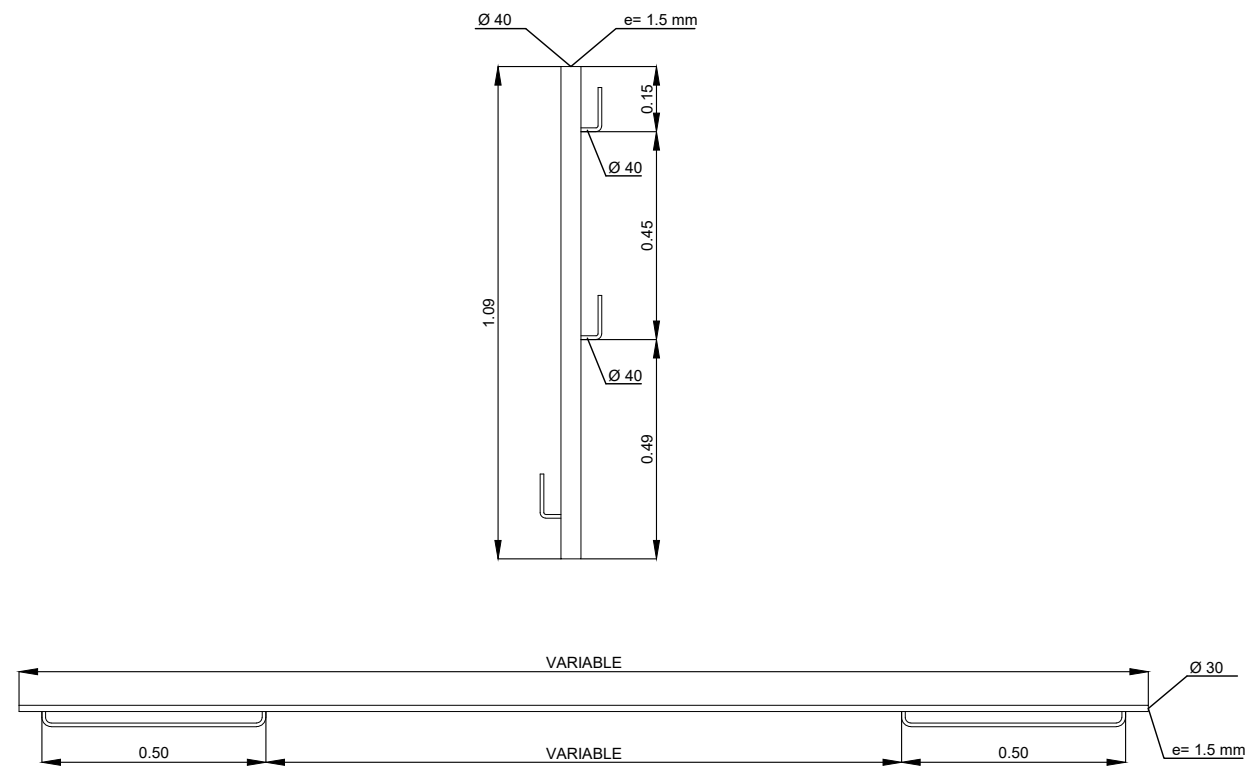
TORRES TUBULARES FIJAS



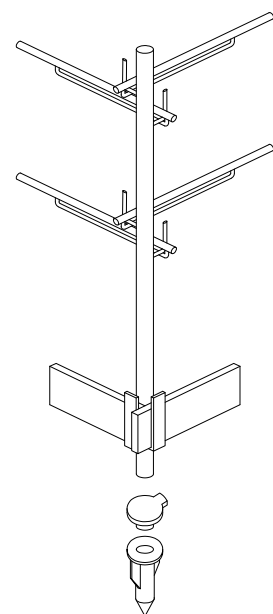
PLATAFORMA DE TRABAJO REGULABLE EN
ALTURA PARA INTERIOR DE FORJADOS



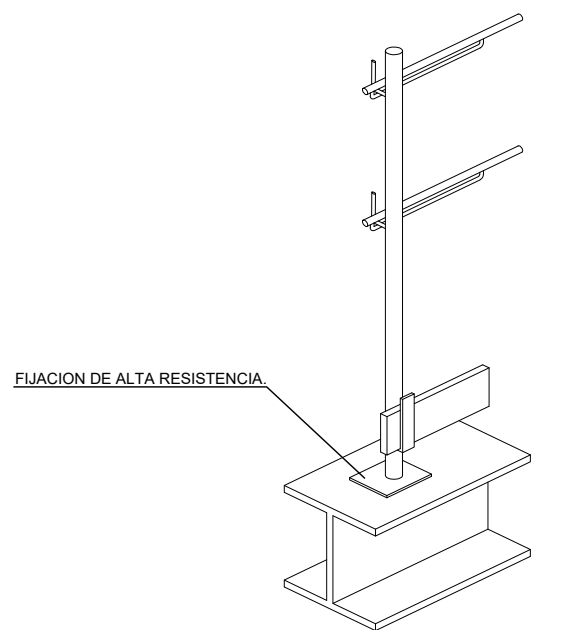
DETALLE



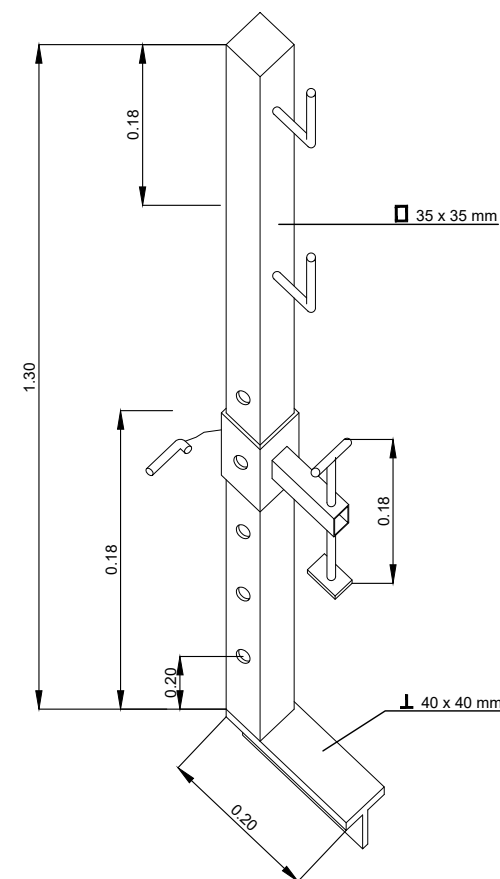
SOLUCIONES



ESQUINAS

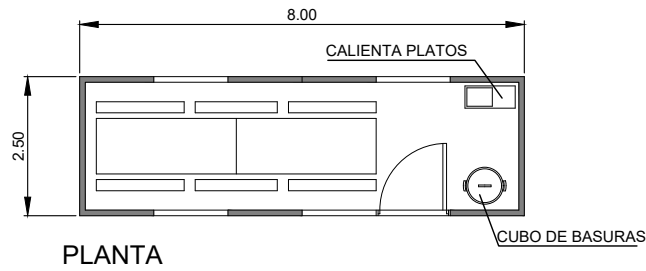


EN ESTRUCTURA METALICA

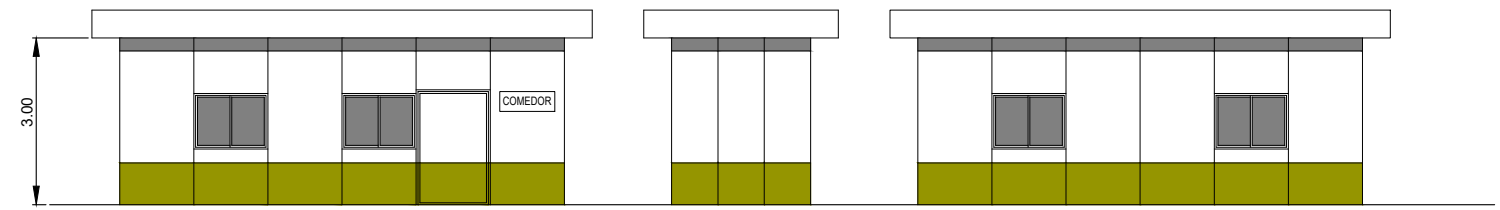


BARANDILLAS TIPO SARGENTO: CON BARANDILLA METALICA.

BARANDILLAS TIPO BALAUSTRÉ: SOLUCIONES.



PLANTA

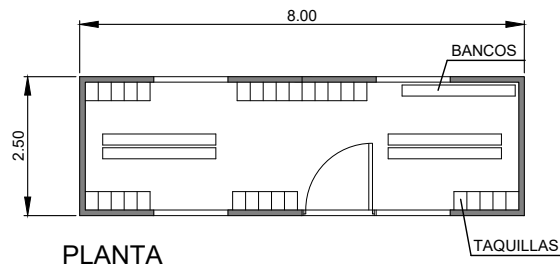


ALZADO PRINCIPAL

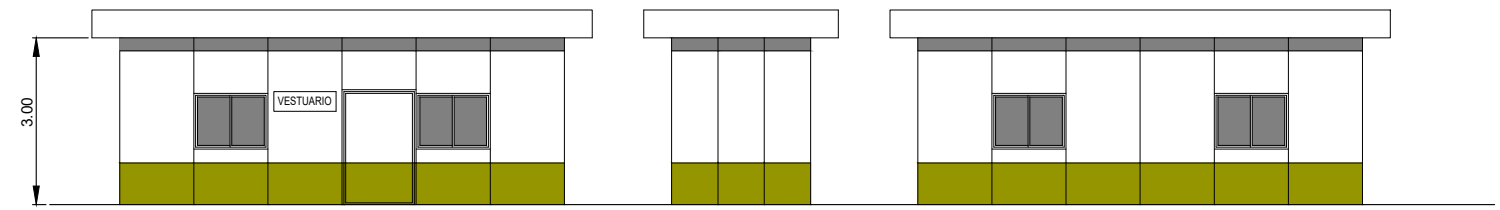
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

COMEDOR
SIN ESCALA



PLANTA

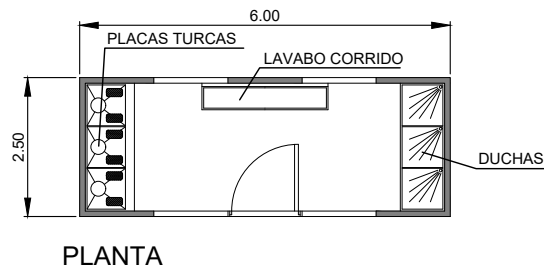


ALZADO PRINCIPAL

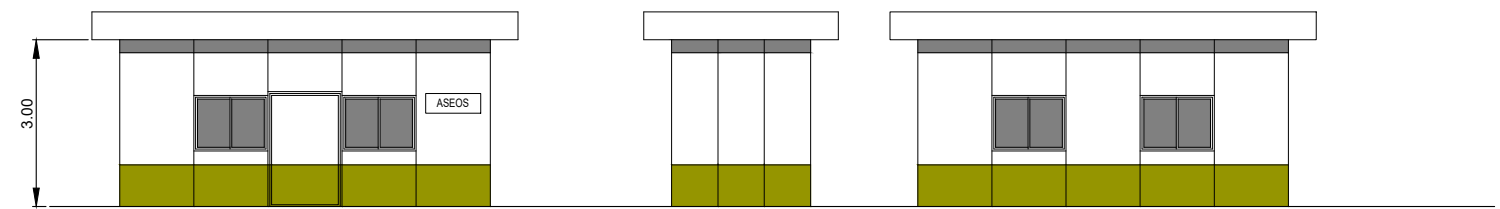
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

VESTUARIO
SIN ESCALA



PLANTA

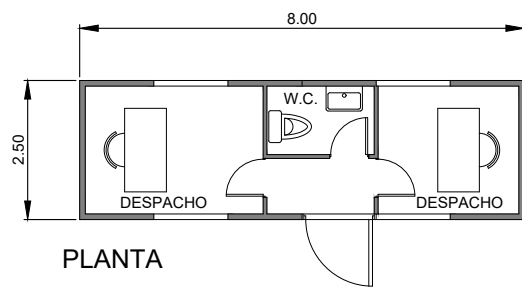


ALZADO PRINCIPAL

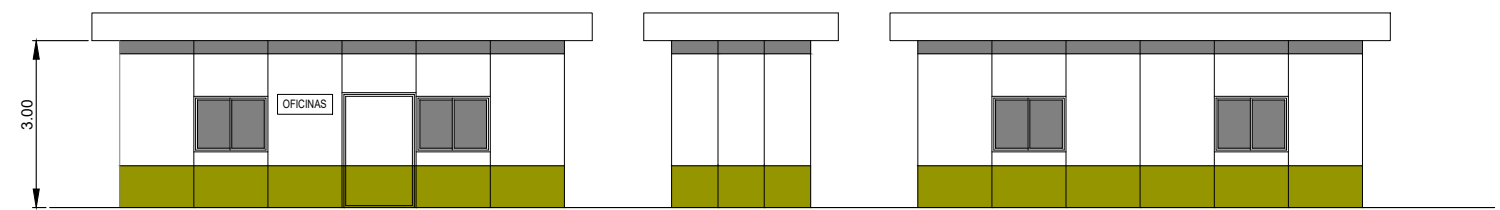
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

ASEOS
SIN ESCALA



PLANTA



ALZADO PRINCIPAL

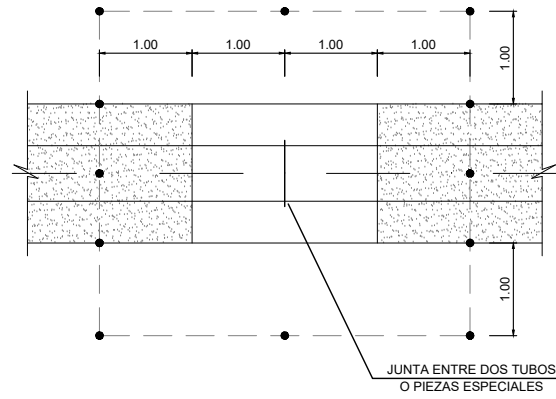
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

OFICINAS
SIN ESCALA

DETALLE 1

SEÑALIZACIÓN ZANJAS ABIERTAS

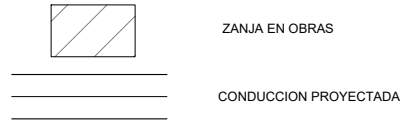
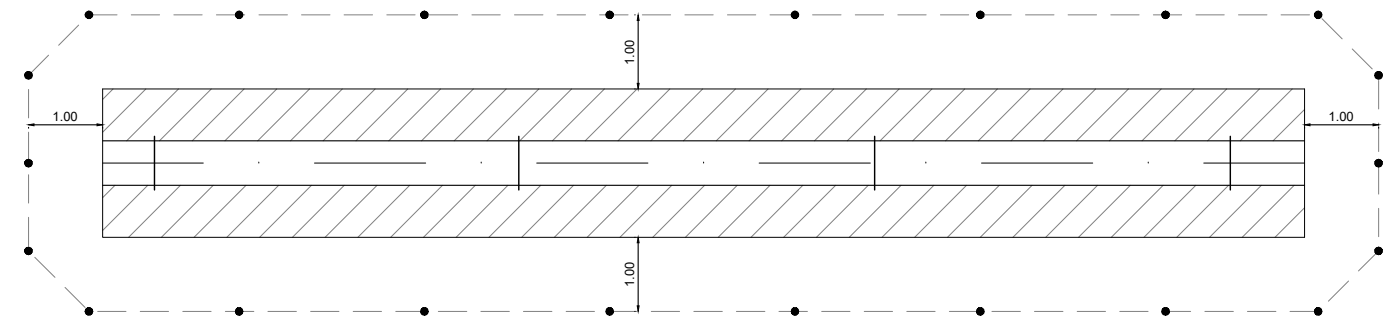


JUNTA ENTRE DOS TUBOS
O PIEZAS ESPECIALES



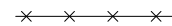
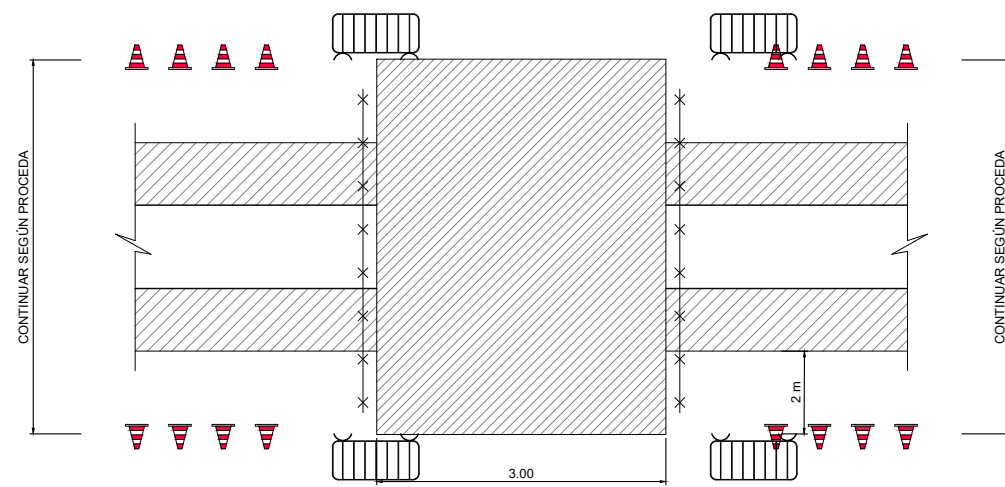
DETALLE 2

CERRAMIENTO PROVISIONAL EN PASEOS PEATONALES



DETALLE 3

PASARELA DE ACCESO PROVISIONAL

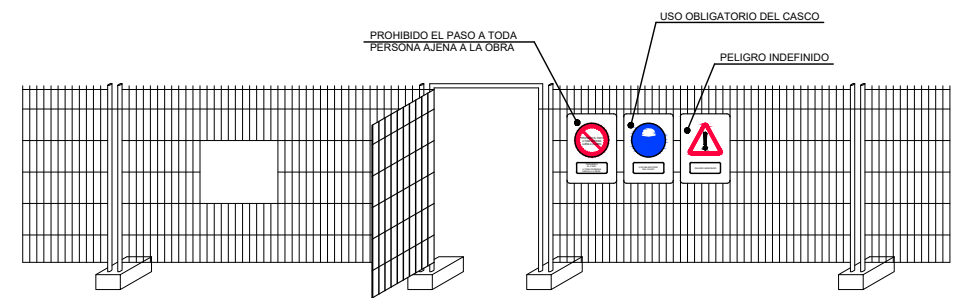


MALLA NARANJA DE BALIZAMIENTO



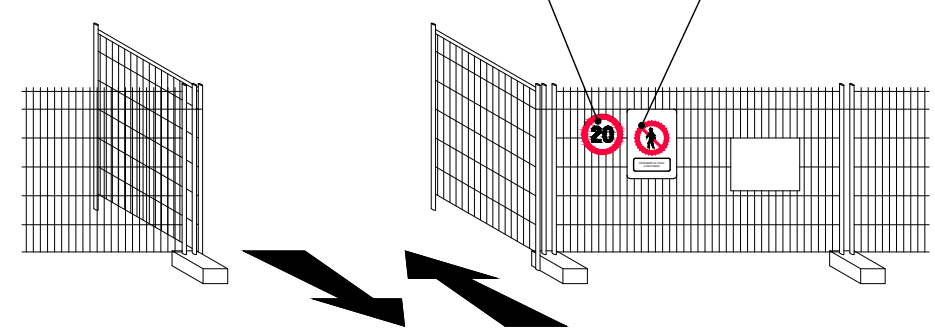
CHAPA(S) METALICA(S) CAPAZ DE SOPORTAR EL PASO DE VEHICULOS

CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2.00 m DE ALTURA

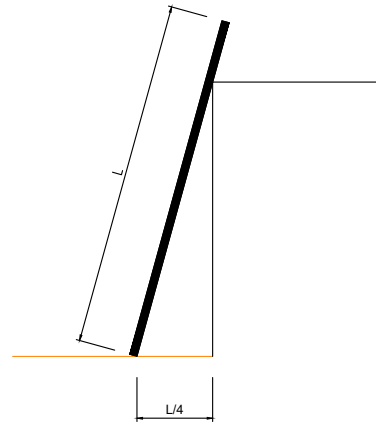


VELOCIDAD LIMITADA A 20km/h POR OBRAS

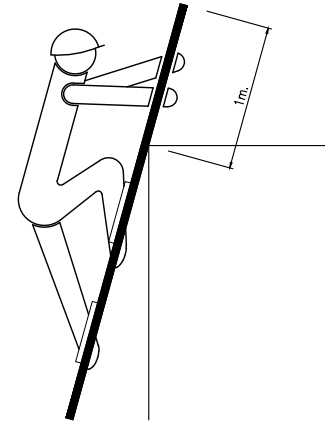
PROHIBIDO EL PASO A PEATONES



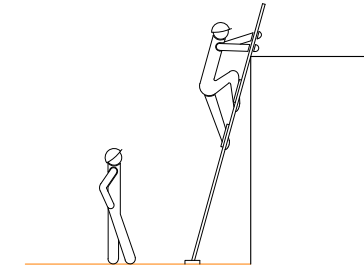
ESCALERAS DE MANO



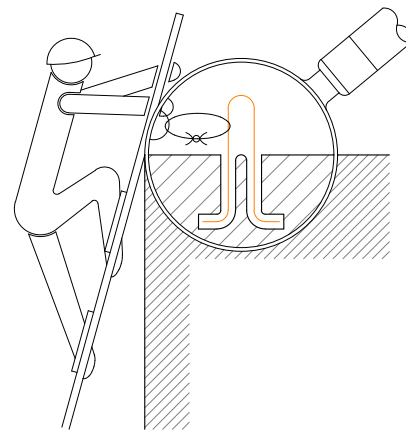
INCLINACION RECOMENDADA



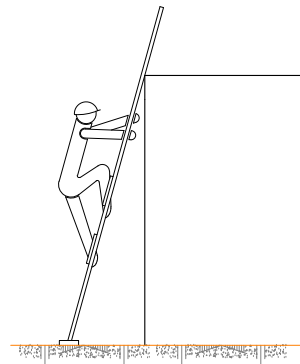
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



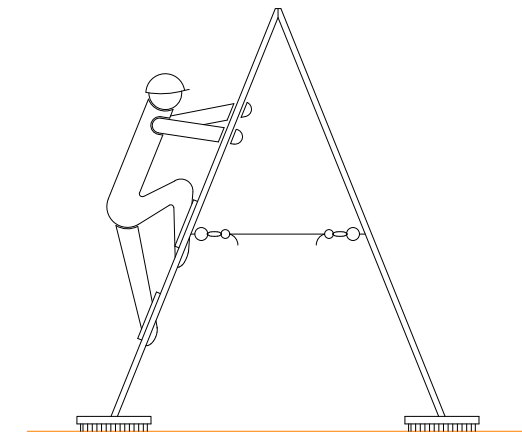
UN SOLO USUARIO A LA VEZ



FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO



USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES



LAS ESCALERAS DE TIJERAS DEBEN DISPONER DE CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS ANTIDESLIZANTES

WANG S.L. INGENIEROS CONSULTORES

3. DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- **Ley 31/1995 de 8-11-95**, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10-11-95).
- **Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 39/1997**, de 17-01-97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. nº 27 de 31-01-97).
- **Orden de 27-06-97**, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17-01-97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 159 de 4-07-97).
- **Real Decreto 780/1998** de 30-04-98, por el que modifica el R.D. 39/1997 (BOE 1-05-98).
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24/10/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256 de 25-10-97).
- **Real Decreto 604/2006**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 487/1997**, de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE nº 97 de 23-04-97).
- **Real Decreto 488/1997**, de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE nº 97 de 23-04-97).
- **Real Decreto 664/1997**, de 12-05-97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24-05-97).
- **Real Decreto 665/1997**, de 12-05-97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24-05-97).
- **Real Decreto 681/2003**, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- **Real Decreto 349/2003**, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18-07-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (BOE nº 188 de 7-07-97).
- **Real Decreto 2177/2004**, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en

altura.

- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.
- **Real Decreto 327/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- **Orden 22-11-2007**, que desarrolla el procedimiento de habilitación del libro de subcontratación (regulado en el RD 1109/2007).
- **Orden 23-05-2008**, por la que se crea el registro de empresas acreditadas como contratistas o subcontratistas del sector de la construcción de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOE 12-06-08).
- **Ley 42/1997, de 14-11-97**, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 15-11-97).
- **Real Decreto 688/2005**, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- **Orden TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE núm.279 de 21 de noviembre de 2002.

Estatuto de los trabajadores:

- **Ley 11/1994**, de 19-03-94, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE nº 122 de 23-05-94).
- **Ley 1/1995**, de 24-03-95, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 75 de 29-03-95).

Ley General de la Seguridad Social:

- **Decreto 2065/1974**, de 30-05-74 (BOE nº 173 y 174 de 20 y 22-07-74).
- **Real Decreto 1/1994**, de 3-06-94, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 154 de 29-06-94).
- **Real Decreto 1/1986**, de 14-03-86, por la que se aprueba la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 73 de 26-03-86).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

- **Orden de 31-01-40**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. Capítulo VII sobre andamios (BOE de 03-02-40 y 28-02-40). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997.
- **Orden de 20-05-52**, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (BOE de 15-06-52). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997.
- **Orden de 9-03-71**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº 64 y 65 de 16 y 17-03-71). Corrección de errores (BOE de 6-04-71). Únicamente capítulo VI (resto derogado por Ley 31/95 y Reglamentos de Desarrollo).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica:

- **Convenio General del Sector de la Construcción.**

- **Convenio Provincial del Sector de la Construcción.**
- **Convenio nº 62 de la OIT**, de 23-06-37, sobre Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación (BOE de 20-08-59). Ratificado por Instrumento de 12-06-58.
- **Decreto 2987/68**, de 20-09-68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 3-12-68 y 6-12-68).
- **Orden de 28-07-70**, Ministerio Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 9-09-70). Rectificado posteriormente (BOE de 17-10-70). Interpretación por Orden de 21-11-70 (BOE de 28-11-70) y por Resolución de 24-11-70 (BOE de 5-12-70). Modificado por Orden de 22-03-72 (BOE de 31-03-72). En relación con la Disposición final primera del Convenio General del Sector de la Construcción (año 1997) (Parte no derogada).
- **Orden de 4-06-73**, del Ministerio de la Vivienda por el que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13-06-73 y 14, 15, 16, 18, 23, 25 y 26-06-73).
- **Orden de 28-07-77**, por la que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación. Clasificación Sistemática (BOE de 31-05-83). Modificada por ORDEN de 4-07-83 (BOE de 4-08-83).
- **Real Decreto 314/2006**, del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo:

- **Orden de 6-06-73**, sobre carteles en obras (BOE de 18-06-73).
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.**

Normas de iluminación de Centros de Trabajo:

- **Real Decreto 486/1997**, de 14-04-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE nº 97 de 23-04-97).

Contaminantes físicos (Ruido y Vibraciones):

- **Convenio 148 de la OIT, 20-06-77.** Ratificado por instrumento 24-11-80 (BOE 30-12-81). Protección de los trabajadores contra riesgos debida a la contaminación de aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- **Reglamento de Actividades Molestas, insalubres, nocivas y peligrosas** (Decreto 30-11-61) (BOE 7-12-61).
- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- **Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 6 de febrero, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).
- **Real Decreto 212/2002**, del 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que

puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- **Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 25 de junio, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

Contaminantes químicos:

- **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 379/2001**, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Empresas de Trabajo Temporal:

- **Real Decreto 4/95**, de 13-01-95, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 1-06-94, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (BOE nº 27 de 1-02-95). Corrección de errores (BOE nº 95 de 13-04-95).

Manutención manual:

- **Decreto de 26-07-57**. Ministerio de Trabajo, por el que se fijan los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres (BOE de 26-08-57). Rectificación (BOE de 5-09-57). Derogado parcialmente, en lo que se refiere al trabajo de las mujeres por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Convenio 127 de la OIT, Jefatura de Trabajo**, relativo al peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE de 15-10-70). Ratificado por España por Instrumento de 6-03-69.

Aparatos Elevadores:

- **Real Decreto 2291/1985**, Ministerio de Industria, de 8-11-85, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores y Manutención de los mismos (BOE nº 296 de 11-12-85).
- **Real Decreto 1314/1997**, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por el R.D.2291/1985.
- **Resolución de 10 de Septiembre de 1998**, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985.
- **Orden de 19-12-85**, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos (BOE nº 12 de 14-01-86). Rectificado posteriormente (BOE nº 139 de 11-06-86 y nº 169 de 16-07-86). Modificado por Orden de 23-09-87 (BOE nº 239 de 6-10-87). Corrección de errores (BOE de 12-05-88 y 21-10-88). Transposición de la Directiva 86/312/CEE que adapta al progreso técnico la Directiva 84/529/CEE, y modificaciones posteriores.
- **Real Decreto 474/1988**, Ministerio de Industria, de 30-03-88, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, del Consejo de las Comunidades Europeas, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE nº 121 de 20-05-88).
- **Real Decreto 836/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- **Real Decreto 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- **Orden de 26-05-89**, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 3 del

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención (BOE nº 137 de 9-06-89).

Electricidad:

- **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- **Real Decreto 3275/1982**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 614/2001**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Decreto 3151/1968**, de 28-11-86, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (BOE nº 311 de 27-12-68 y nº 58 de 8-03-68).
- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Este RD contiene 51 Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

Seguridad en Máquinas:

- **Convenio 119 de la OIT**, Jefatura del Estado, de 25-06-63, sobre protección de maquinaria (BOE de 30-1172).
- **Real Decreto 377/2001**, de 6 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1459/1986.
- **Orden de 8-04-91**, Ministerio de Relaciones con las Cortes, por la que se establecen las Instrucciones Técnicas Complementarias MSG-SM 1 del Reglamento de Seguridad de las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (BOE nº 87 de 11-04-91).
- **Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **Real Decreto 1849/2000**, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Aparatos a presión:

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Protección Personal:

- **Real Decreto 1407/1992**, de 20-11-92, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **Orden Ministerial de 16 de Mayo de 1994** (BOE nº 130 de 1-6-94), que amplía hasta el 30 de Junio de 1995 el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/92, por lo que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (EPI).
- **Real Decreto 159/1995**, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. BOE de 8 de marzo.
- **Orden de 20 de febrero de 1997**, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30-05-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE nº 140 de 12-06-97).

- **Directiva 89/686/CEE** establece las exigencias mínimas esenciales que deberán cumplir todos los equipos de protección individual.
- **Orden de 30 de Julio de 1981** (BOE nº 271 de 12-11-1981), por la que se aprueban las Normas de Seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas, en aguas marítimas e interiores.

Barreras Arquitectónicas:

- **Ley 1/1999, de 31 de marzo**, de Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía.
- **Real Decreto 293/2009, de 7 de julio**, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- **Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero**, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Otras:

- **Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo** (BOE 6-10-86).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 8/1998**, de Infracciones y sanciones de orden social de 7-4-88 (BOE 15-04-88). A excepción de los artículos 9, 10, 11, 36 apartado. 2, 39 y 40.
- **Real Decreto Legislativo 5/2000**, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- **Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social** (R.D. 576/97 de 18-04-97, BOE 24-04-97).

3.2. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

(Características, utilización y conservación)

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos, ya que todos ellos tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la C.E.

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

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2.1 Equipos de protección individual

Todo equipo de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

Como se ha dicho, en aquellos casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

De acuerdo con los artículos 18 y 19 de la LPRL, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y sus representantes reciban formación e información sobre las medidas a adoptar respecto al uso de EPI.

3.2.2 Equipos de protección colectiva

El RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, hace referencia a algunas protecciones colectivas, así como el RD sobre Equipos de Trabajo.

Los equipos de protección colectivas, fundamentalmente, son redes, barandillas, marquesinas y tapado de huecos.

Se describen a continuación las condiciones técnicas de los siguientes medios de protección colectiva:

- Andamios tubulares.
- Barandillas.
- Protección huecos horizontales.
- Escaleras de mano.
- Accesorios de izado.
- Interruptores y relés diferenciales.
- Marquesina de protección.
- Extintores portátiles.
- Medios auxiliares de topografía.
- Pórtico limitador de galibo.
- Redes de protección.
- Puesta a tierra.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo.
- Vallas de cierre.
- Vallas autónomas de limitación y protección.
- Riego.
- Señales de tráfico.
- Topes de retroceso.
- Señalización y balizamiento.

Andamios tubulares:

El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los arts. 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5.

Barandillas:

La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos y aberturas o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas, o por cualquier otro elemento que los cubra.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C, apartado 3, y la Ordenanza Laboral de la Construcción, artículos 185, 187, 206, 221, 222, 230, 235 y 257.

Según el RD 1627, Anexo IV, parte C, apartado 3, las barandillas serán:

- Resistentes.
- Con una altura mínima 90 Cm.
- Dispondrán de un reborde de protección, pasamanos y protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La disposición y sujeción de la misma a la estructura, se realizará según lo dispuesto en los planos.

Protección de huecos horizontales:

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en los forjados o losas, se realizará mediante la colocación de tableros de madera o metal (deben cubrir totalmente el hueco y no ser fácilmente desplazables), o bien mediante mallazo electrosoldado, o cualquier otro elemento que lo cubra.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de servicios y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los materiales a utilizar deberán tener la resistencia adecuada y sujetos de tal manera que no se puedan deslizar.

Escaleras de mano:

Se utilizarán escaleras de mano tanto de madera como de metal. Asimismo se utilizarán escaleras tipo tijera.

Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, anexo I, apartado 9.

Accesorios de izado (Estrobos, cables, cadenas, ganchos):

Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.

Interruptores y relés diferenciales:

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Marquesinas de protección:

Se instalarán a la entrada de cada acceso a las edificaciones determinadas y tendrán la resistencia suficiente para soportar el impacto de los materiales que pudieran caer.

Se instalará a cota máxima del primer forjado con un mínimo de 2,50 m. sobre la zona de acceso, pudiendo estar apoyada sobre el mismo debidamente sujeta, y apoyada sobre soportes resistentes o puntuales metálicos extensibles en la parte exterior a la edificación.

Extintores portátiles:

Su justificación se encuentra en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 5.

Los extintores portátiles estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m., medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica CPI-96.

Se utilizarán extintores de polvo polivalente de 6 Kg. de peso. También podrán utilizarse de otros tamaños, así como sobre carro de transporte.

Se revisarán según indique su "ficha de control de mantenimiento".

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor de dióxido de carbono.

Medios auxiliares de topografía:

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Pórtico limitador de gálibo:

Se utilizarán bien para paso bajo líneas eléctricas, o para paso bajo estructuras, cimbras, etc.

Estarán formadas por dos pies derechos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.

Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza (o cuerda, o cadena con algún dispositivo capaz de hacerla sonar), de longitud tal que cruce toda la superficie de paso.

Pies derechos y dintel estarán pintados de manera llamativa.

La altura del dintel estará en función del elemento a señalar.

Cimbras, estructuras, etc.; 1 m. por debajo del elemento.

Líneas eléctricas; se establece en función de la tensión:

<u>Tensión (KV.)</u>	<u>Distancia (M.)</u>
Menor de 1,5	1
De 1,5 a 5	3
Más de 5	5

La distancia, en horizontal del dintel, del elemento a señalar se establece en función de la velocidad máxima previsible de los vehículos. Balizándose esa longitud para evitar accesos incontrolados bajo el elemento de riesgo.

<u>Velocidad permisible (Km/h.)</u>	<u>Distancia horizontal (m.)</u>
40	20
41	50
42	100

Redes de protección:

La protección del riesgo de caída al vacío por huecos verticales, o huecos horizontales, en los trabajos de estructura y desencofrado se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca, o redes horizontales.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 193.

Cumplirán la Norma UNE EN 1263-1, de marzo de 1997, que recoge las características de los paños de red., y la UNE EN 1263-2, que recoge las características de los soportes, accesorios, montaje, etc., de los distintos sistemas de protección a base de redes de seguridad como horcas, bandeja, redes de cubierta, etc.

Las redes deben ser de poliamida, con un tamaño de malla máximo de 10 cm. de lado, cuerda malla en función del tamaño de malla (4 mm. de diámetro suelen ser suficientes para una malla de 10 cm. de lado) y cuerda perimetral con guardacabos de diámetro de 12 mm.

Los módulos de red llevan unas cuerdas auxiliares en las esquinas superiores, iguales a la perimetral, para unirlos al soporte de horca, y poder elevarlos y descenderlos. El soporte de horca tiene una altura aproximada de 8 m. y un brazo horizontal de 1,5 a 2 m. El brazo horizontal y en parte el vertical, disponen de anilla guía para el paso de las cuerdas auxiliares.

Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, elevándose a medida que la obra gane en altura.

Puesta a tierra:

La puesta a tierra estará de acuerdo con lo expuesto en la I.T.C.-BT-18 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión (2002).

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo:

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

Vallas de cierre:

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela para protección de todo el recinto de la obra y entre otras, reunirá las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará según el modelo indicado en el apartado: planos gráficos y esquemas.

Se mantendrá hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Dispondrá al menos, de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas" y "Prohibido aparcar en las entradas".

Vallas autónomas de limitación y protección:

-Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando contruidos a base de tubos metálicos.

- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Riego:

Se regará convenientemente el escombros (o caminos de obra), para evitar el levantamiento de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, controlándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

Señales de tráfico:

Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3- IC "Señalización de obras", (O.M. de M.O.P.U. 31/8/87), R.D. 208/89 de 3 de Febrero.

Se utilizarán las indicadas en las mediciones de este Plan de Seguridad y Salud.

Topes de retroceso:

Se podrán utilizar un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz (p. ejemplo: resaltos, caballones, etc.).

Señalización y balizamiento:

Las señales, cintas, balizas, etc. estarán de acuerdo con la normativa vigente.

3.3. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA.

(Características, utilización y conservación)

Toda la maquinaria en obra, tanto propia como alquilada, dispondrá de certificado de conformidad (sello CE), o en su defecto certificado del fabricante del cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1215/97, así como las instrucciones de uso y mantenimiento.

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrá en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa", siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Prevención, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.4. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA.

3.4.1 Instalación eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el R.D. 842/2002, el R.D. 614/2001 respecto a las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y las siguientes condiciones particulares.

Cuadros eléctricos

Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA. de sensibilidad.

Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc., en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Lámparas eléctricas portátiles:

Estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

Tendrán mango aislante.

Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.

Su tensión de alimentación será de 24 V. o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

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

Conductores eléctricos:

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohmios (salvo las que dispongan de doble aislamiento).

Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.

Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

Las alargaderas, utilizadas para cortos períodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

3.4.2 Instalación contra incendios

El R.D. 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en su parte 2ª, apéndice 2, establece el mantenimiento mínimo que se debe realizar de los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios.

Los extintores deben ser sometidos a pruebas de presión y retimbrados cada 5 años, siendo la vida útil de 20 años. También se revisarán anualmente para comprobar la presión o carga del mismo.

Se instalarán extintores portátiles de polvo polivalente, en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1,20 m. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligrosos, estará indicado por la señal de peligro normalizada.

El Real Decreto 379/2001, de 6 de abril aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

En el caso de combustibles, que se encuentren en obra para suministro de maquinaria, cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

3.5. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

De acuerdo con la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de esta Ley, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

3.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.

Se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

3.6.1 Vestuarios

De fácil acceso a los aseos y de dimensiones suficientes para los trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

Contarán con asientos (bancos o sillas) en número suficiente, y taquillas individuales.

Dispondrán de calefacción y medios que permitan poner a secar la ropa de trabajo, si fuera necesario.

3.6.2 Aseos

Contarán con lavabos y duchas de dimensiones adecuadas, en número suficiente, con agua corriente caliente y fría.

Se dotarán de los elementos auxiliares necesarios (jabón, secamanos automáticos o toallas de papel, papelería, espejos de dimensiones adecuadas, etc.).

Contarán con retretes y urinarios en número suficiente para los trabajadores presentes en obra.

Estarán separados para hombres y mujeres o se preverá su utilización por separado de los mismos.

3.6.3 Comedor

Se instalarán comedores con mesas y asientos en números suficiente para los trabajadores que van a utilizarlas.

Contarán con medios para calentar la comida.

Estas instalaciones se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza y desinfección, disponiendo para ello de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.7. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

De acuerdo con los artículos 18 y 19 de la LPRL, se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y sus representantes reciban formación e información sobre las medidas a adoptar respecto al uso de EPI.

3.7.1 Información

Cualquier trabajador que sea dado de alta en esta obra, recibirá por parte del Vigilante de Prevención la siguiente información:

- Política de Prevención de las constructoras (Constructora Principal).
- Riesgos existentes en las obras.
- Medidas de protección a su alcance.
- Existencia y posibilidad de consulta del Plan de Seguridad.
- Disponibilidad del Vigilante de Prevención para contestar a las consultas y canalizar las propuestas que se hagan.

Se entregará a cada trabajador, la siguiente documentación:

Ficha de Normas Generales de Seguridad, que contiene las Normas Generales que cualquier trabajador debe respetar en la obra.

Ficha de uso de equipos de Protección Individual, que contiene una descripción de los equipos de protección individual que generalmente se usan en las obras.

Asimismo se le entregarán los equipos de protección individual necesarios para realizar su trabajo, haciéndole la advertencia de que si surgiera algún trabajo puntual que exigiera otros medios de protección, deberá solicitarlos en las oficinas de obra.

Fichas de Información de Riesgos por Oficios, que contienen la descripción de riesgos específicos de cada oficio, las medidas de prevención, el uso de equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva.

En el caso de Subcontratistas se le entregarán a su representante, las fichas citadas anteriormente para que las reparta entre sus empleados, firmando también el recibo correspondiente.

En el caso de que los empleados del Subcontratista no dispusieran de las protecciones y equipo de seguridad necesarios, les serán suministrados directamente por la Constructora Principal, firmando cada trabajador el recibo correspondiente.

3.7.2 Formación

Se realizarán las Actividades de Formación que se describen a continuación:

Jornadas de Seguridad para Técnicos y Encargados de la UTE.

En todas las reuniones de la Comisión de Seguridad y Salud se procurará fomentar el diálogo, con participación e intercambio de opiniones entre los participantes.

Formación de los trabajadores

Para los trabajadores de la Constructora Principal se darán como mínimo dos cursillos de formación a lo largo de la obra. Se acordará la realización de los mismos en la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud. En el Acta de la misma se incluirá el siguiente párrafo:

"El Presidente de la Comisión informa que en cumplimiento de la obligación de formación de los trabajadores, el próximo día..... el Servicio de Prevención de la Constructora Principal dará un cursillo sobre..... al que se ruega asistan todos los trabajadores de las Subcontratas".

En la siguiente Acta se hará constar la realización del cursillo y los nombres de los asistentes.

El cursillo tendrá aproximadamente una hora de duración y será impartido durante las horas de trabajo por el Jefe o Técnico de Prevención de la Constructora Principal. Tendrá como objetivo, formar al trabajador sobre técnicas sencillas de Prevención con ejemplos prácticos, informarle de los riesgos a que está sometido, y motivarle para que adopte las medidas de protección.

Se entregará un certificado a todos los asistentes.

3.8. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS, BOTIQUIN.

3.8.1 Reconocimientos médicos

Reconocimiento médico inicial

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor (vigencia de R.M. = un año).

Reconocimiento médico periódico

La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales.

Es obligatorio efectuar como mínimo, un Reconocimiento Médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento, y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en casos de Reconocimientos especiales.

Reconocimiento médico especial

Aquellos trabajadores sometidos a riesgos especiales (Radiaciones Ionizantes, Sustancias Cancerígenas, Tóxicos, Amianto, etc.), deben realizar un Reconocimiento Médico Especial con la periodicidad expresada en la legislación específica vigente. Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.

3.8.2 Botiquín

Se dispondrá en la caseta de obra de un botiquín, y otro en los tajos de trabajo, bien señalizados y convenientemente situados.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Deberá reponerse de inmediato lo usado.

3.9. INDICES ESTADÍSTICOS.

Los parámetros estadísticos que se elaborarán mensualmente son:

- Índice de Frecuencia.
- Índice de Gravedad.
- Número de Accidentes de Subcontratistas.

3.9.1 Índice de frecuencia

Es el número de accidentes con baja igual o superior a un día por cada millón de horas/hombre de exposición al riesgo.

No se considerarán los accidentes "in itinere" por ser imposibles de relacionar con las horas trabajadas, ni tampoco las recaídas.

$$\text{I.F.} = \frac{\text{Nº de actividades} \quad 6}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}} \times 10$$

3.9.2 Índice de gravedad

El índice de Frecuencia da una idea sobre el número de accidentes pero no informa sobre sus efectos. El índice de Gravedad informa en este sentido.

$$\text{I.G.} = \frac{\text{Nº jornadas perdidas} \quad 3}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}} \times 10$$

Este índice informa de las jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo.

Se entiende por Número de Jornadas Perdidas, los días de baja incluidos sábados, domingos y festivos sin contar los accidentes "In itinere" y sí las recaídas.

3.9.3 Número de accidentes de subcontratistas

Las obras informarán mensualmente de los accidentes sufridos por el personal de las subcontratas, indicando:

- Nombre del accidentado.
- Valoración del accidente como Leve, Grave o Muy Grave en el momento de la investigación del mismo.

3.10. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.

Deberá hacerse una investigación de todos los accidentes sufridos por el personal propio, así como los evaluados como graves y muy graves del personal perteneciente a las subcontratas.

3.11. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA.

Los órganos de la Obra con competencia en materia de Seguridad son:

- Vigilante de Prevención.
- Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Delegado de Prevención.
- Comité de seguridad y Salud.
- Coordinador en S. y S. durante la ejecución de la obra.

Vigilante de Prevención:

El Encargado de la Obra asumirá la función de Vigilante de Prevención, siendo sus funciones:

Exigir el cumplimiento de las normas de Seguridad, motivando para ello el interés de los trabajadores.

Examinar las condiciones de trabajo, a efectos de determinar las actuaciones que puedan resultar dañinas para la salud de los trabajadores.

Comunicar de inmediato a la Jefatura de Obra, aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad.

Conocer la Evaluación de riesgos.

Conocer, divulgar y hacer cumplir el Plan de Seguridad.

Se procederá a su designación desde el mismo inicio de los trabajos mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesto en el tablón de anuncios.

Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud:

En todas las obras se formará una Comisión de Coordinación en materia de Seguridad y Salud, con participación de representantes de las distintas empresas que trabajan en la obra.

Sus funciones básicas son:

- Coordinar las medidas de Prevención entre las distintas empresas.
- Sugerir cuantas medidas considere necesarias para mejorar las condiciones generales de trabajo en la obra.
- Fomentar, promover y organizar cursos de Formación a todos los trabajadores.

Cada Subcontratista deberá nombrar un responsable de Prevención, que se integrará en esta Comisión.

La Comisión estará formada por:

Presidente:	El Jefe de Obra.
Vocales:	El Vigilante de Prevención. Los Delegados de Prevención. El representante de los Subcontratistas.
Secretario:	El Administrativo de la Obra.

El acta de constitución de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud se hará mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesta en el tablón de anuncios de la Obra.

La Comisión se reunirá por lo menos una vez al mes. Los temas a tratar serán los siguientes:

- Lectura del Acta anterior.
- Altas y bajas de la Comisión.
- Examen, si procede, de los accidentes ocurridos desde la reunión anterior.
- Análisis de las medidas de Seguridad adoptadas en la obra y nivel de cumplimiento del Plan de Seguridad.
- Nuevas medidas de seguridad que deben adoptarse.

El acta de la última reunión quedará expuesta en el tablón de anuncios de la Obra.

Delegados de Prevención:

En todos los centros de trabajo y obras en los que existan representantes de personal, por propia elección entre ellos mismos podrán designar Delegado/s de Prevención.

El número de Delegados de Prevención que deben designarse, será el correspondiente al exigido por el Art. 35, apdos. 2 y 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si por las circunstancias de contratación de personal de obra, no existiera representación legal de los trabajadores, éstos mismos por votación, podrán designar al trabajador que consideren más adecuado para desarrollar las funciones de Delegado de Prevención.

Esta situación transitoria se prolongará hasta que se desarrollen elecciones sindicales en la obra, en cuyo momento cesará en sus funciones por aplicación de lo expresado en párrafos anteriores.

Las designaciones de Delegados de Prevención se formularán por escrito, en el que se recogerá la firma de quienes procedieron a su elección, colocando una copia de la misma en el tablón de anuncios.

Las competencias de los Delegados de Prevención, vienen definidas en el Art. 36 de la Ley.

En el caso de la no existencia del Delegado de Prevención, figurará en el tablón de anuncios de la obra la siguiente nota:

“No habiendo recibido notificación sobre la elección de Delegado de Prevención, recordamos a todos el personal de la obra que D. _____ ejerce funciones de Vigilante de Prevención y que está como tal a disposición de los trabajadores para todo lo relacionado con esta materia”.

Las empresas contratadas por la Constructora Principal, cumplirán con la designación de Delegado/s de Prevención de la misma forma que lo establecido para la Constructora Principal, estando obligadas a comunicar por escrito dichas designaciones.

Comité de Seguridad y Salud:

Cuando el personal contratado y trabajando de la Constructora Principal, supere los 50 trabajadores y se cuente con Delegados de Prevención, se constituirá Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud, se constituirá en los términos que exige el Art. 38, apdo. 2 de la Ley 31/95. En todo caso para su constitución prevalecerá el criterio que figure en los Convenios Provinciales, o negociaciones colectivas que nos afecten.

El Comité se reunirá trimestralmente o cuando lo proponga cualquiera de sus representantes. Sus competencias vienen definidas en el Art. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La constitución del Comité de Seguridad y Salud se reflejará en acta, que se expondrá en el tablón de anuncios.

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir la Composición del Comité de Seguridad y Salud y el Delegado de Prevención, o bien el Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

3.12. DOCUMENTACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

Por cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre que establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción, y la Ley 32/2006, que regula la subcontratación en el Sector de la Construcción, principalmente, en toda obra debe generarse una documentación general disponible en cualquier momento.

Dicha documentación se resume en:

Documentación general:

- Plan de Seguridad y Salud.
- Acta de aprobación del Plan de Seguridad.
- Apertura de centro de trabajo.
- Aviso Previo.
- Libro de incidencias.
- Nombramiento Unidad de Prevención.
- Constitución de Comité (si lo hubiese) o Comisión de Seguridad.
- Partes de visita a la obra.
- Acta de reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Acta de la convocatoria de la reunión mensual.

Documentación de las subcontratistas:

- Seguro de responsabilidad civil.
- Libro de subcontratación (homologado por el Delegado Provincial de Empleo de la provincia correspondiente).
- Que las subcontratas estén reflejadas en el Aviso Previo.
- Acta de adhesión al Plan de Seguridad.
- Responsable de prevención en riesgos laborales de cada subcontrata.

Documentación de los trabajadores:

- Relación de trabajadores asignados a la obra y actividad detallada que va a realizar.
- Alta de los trabajadores.
- Certificado de formación en prevención de riesgos laborales.
- Certificado de información del Plan de Seguridad y Salud y de su puesto de trabajo.
- Entrega de los Epis.
- Aptitud de los reconocimientos médicos.
- Carnet de maquinaria (carnet de conducir, gruista, etc.), acreditación de uso y mantenimiento de maquinaria.

Documentación de maquinaria:

- Relación específica de maquinaria y vehículos a utilizar.
- Permiso de circulación.
- Ficha técnica e I.T.V.
- Marcado CE y en caso de no tenerlo certificado de conformidad por un organismo autorizado.
- Documentación de mantenimiento.

Parte de esta documentación se encontrará en un tablón de Seguridad, visible y a disposición de cualquier trabajador:

- Copia de aviso previo.
- Acta última reunión Comisión de Seguridad.

- Unidad de Prevención de la Obra.
- Unidad de Prevención de subcontratas.
- Lista teléfonos emergencia.
- Recorrido al Centro Asistencial.
- Información puestos de trabajo.

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

4. DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS

MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.						
	Personal	3					3,00
							3,00
L01090	ud Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.						
	Personal	3					3,00
							3,00
L01244	ud Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.						
	Personal	3					3,00
							3,00
L01257	ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.						
	Personal	3					3,00
							3,00
L01155	par Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.						
	Personal	3					3,00
							3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada						
	Obra	1	80,00			80,00	
							80,00
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.						
	Obra	1	10,00			10,00	
							10,00
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.						
	Obra	2				2,00	
							2,00
E28EB050	ud Baliza luminosa intermitente Foco de balizamiento luminoso intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
	Obra	1				1,00	
							1,00
L01040	m² Tapa madera provisional para pozos Tapa provisional para pozos y huecos de dimensión 2,5 m2, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 5 usos).						
	Obra	2				2,00	
							2,00
U18VAT022	ud Señal triang. refl. H.I. L=90 cm obras Suministro y colocación de señal triangular de peligro de 90 cm. de lado, para señalización de obras, reflexiva nivel II (H.I.), dibujo realizado en relieve por embutición con fondo en color amarillo, incluso excavación, relleno, dado de cimentación de 0,60*0,60*0,60 m. con HM-20/P/20/I, incluso soporte con perfil galvanizado 100*50*3 mm. y tornillería.						
	Obra	1				1,000	
							1,00
U18VAA022	ud Señal circul. refl. H.I. D=90 cm. obras Suministro y colocación de señal circular de prohibición/obligación de diámetro 90 cm. para señalización de obras, reflexiva nivel II (H.I.), dibujo realizado en relieve por embutición y fondo en color amarillo, incluso, excavación, relleno, dado de cimentación de 0,60*0,60*0,60 m. con HM-20/P/20/I, soporte con perfil galvanizado 100*50*3 mm. y tornillería.						
	Obra	1				1,000	
							1,00
U18ONJ0001	ml Barrera poliur. tipo New Jersey L=2,00m lateral Barrera móvil para señalización de obras, de poliuretano moldeado, tipo New Jersey, en piezas de 2,00 m. de longitud, rellenables, con elementos retrorreflectantes, apoyada sobre el pavimento y unidas entre sí; incluso traslado y colocación en tres fases. Rellenado de agua periódico. Medida la longitud suministrada a obra.						
	Obra	1	25,00			25,00	
							25,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
L01239	ud Extintor polvo ABC 9 kg, colocado						
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 INST. HIGIENE Y BIENESTAR							
L01211	mesAlquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30						
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 4,20x2,33x2,30 (9,80) m2; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997. Incluso transporte, montaje y legalización.						
	Duración total obra	2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIM. AUX.							
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES							
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad						
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.						
	Obra	1				1,00	
							1,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	3,00	9,02	27,06 €
L01090	ud Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	3,00	6,37	19,11 €
L01244	ud Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	3,00	15,97	47,91 €
L01257	ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.	3,00	41,23	123,69 €
L01155	par Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.	3,00	32,33	96,99 €
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				314,76

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	80,00	1,26	100,80 €
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	10,00	9,24	92,40 €
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	2,00	16,90	33,80 €
E28EB050	ud Baliza luminosa intermitente Foco de balizamiento luminoso intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	1,00	10,24	10,24 €
L01040	m² Tapa madera provisional para pozos Tapa provisional para pozos y huecos de dimensión 2,5 m2, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 5 usos).	2,00	22,04	44,08 €
U18VAT022	ud Señal triang. refl. H.I. L=90 cm obras Suministro y colocación de señal triangular de peligro de 90 cm. de lado, para señalización de obras, reflexiva nivel II (H.I.), dibujo realizado en relieve por embutición con fondo en color amarillo, incluso excavación, relleno, dado de cimentación de 0,60*0,60*0,60 m. con HM-20/P/20/I, incluso soporte con perfil galvanizado 100*50*3 mm. y tornillería.	1,00	65,13	65,13 €
U18VAA022	ud Señal circul. refl. H.I. D=90 cm. obras Suministro y colocación de señal circular de prohibición/obligación de diámetro 90 cm. para señalización de obras, reflexiva nivel II (H.I.), dibujo realizado en relieve por embutición y fondo en color amarillo, incluso, excavación, relleno, dado de cimentación de 0,60*0,60*0,60 m. con HM-20/P/20/I, soporte con perfil galvanizado 100*50*3 mm. y tornillería.	1,00	79,97	79,97 €
U18ONJ0001	mI Barrera poliur. tipo New Jersey L=2,00m lateral Barrera móvil para señalización de obras, de poliuretano moldeado, tipo New Jersey, en piezas de 2,00 m. de longitud, rellenables, con elementos retrorreflectantes, apoyada sobre el pavimento y unidas entre sí; incluso traslado y colocación en tres fases. Rellenado de agua periódico. Medida la longitud suministrada a obra.	25,00	21,04	526,00 €
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				952,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
L01239	ud Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	1,00	83,97	83,97 €
TOTAL CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				83,97

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 4 INST. HIGIENE Y BIENESTAR				
L01211	mesAlquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2, Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 4,20x2,33x2,30 (9,80) m2; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997. Incluso transporte, montaje y legalización.	2,00	127,19	254,38 €
TOTAL CAPÍTULO 4 INST. HIGIENE Y BIENESTAR.....				254,38

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIM. AUX.				
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
		1,00	96,40	96,40 €
TOTAL CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIM. AUX.				96,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES				
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.			
		1,00	169,60	169,60 €
TOTAL CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES.....				169,60
TOTAL				1.871,53

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	314,76	16,82
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	952,42	50,89
3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	83,97	4,49
4	INST. HIGIENE Y BIENESTAR	254,38	13,59
5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIM. AUX.	96,40	5,15
6	FORMACIÓN Y REUNIONES	169,60	9,06
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		1.871,53	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

En Gelves, febrero de 2026



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA', is written over a logo. The logo consists of a blue triangle pointing upwards and to the right, followed by the word 'Iquevir' in a stylized, italicized font.

CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

A.- MEMORIA	3
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
1.1. Objeto del estudio de gestión de residuos.	3
1.2. Reglamentos y normas que afectan al estudio.	3
1.3. Unidades constructivas que componen las obras	4
1.4. Plazo de ejecución	4
1.5. Identificación de residuos de construcción que se generan en la obra	5
1.6. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.	7
1.7. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)	7
1.8. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)	8
1.9. Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados	8
1.10. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)	9
1.11. Planos de las instalaciones previstas	10
1.12. Valoración del coste previo de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte:	10
1.13. Conclusión	11
B.- PLANOS	12
C.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	13
D.- PRESUPUESTOS	16

A.- MEMORIA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Fase de Proyecto	PROYECTO CONSTRUCTIVO
Título	Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de la zona de "Simón Verde".
Emplazamiento	Gelves (Sevilla).

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Constituye el objeto básico del proyecto la justificación, definición constructiva y valoración de las obras necesarias para el Proyecto de **"Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de la zona de Simón Verde"**, de Gelves en Sevilla.

De acuerdo con el Real decreto 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el apartado 1º del artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación y estimación de la cantidad de residuos de construcción que se generan en la obra, (codificado según Orden MAM/304/2002).
- Las medidas propuestas en prevención de residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de las Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de residuos.
- Prescripciones técnicas en relación con el almacenamiento, manejo separación y gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto en gestión de residuos.

La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el apartado 1º del artículo 4 y artículo 5 del Real decreto 105/2008 de 1 de Febrero.

Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Con este Estudio se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto con el Real decreto 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, aportando el documento base a partir del cual el proyecto constructivo desarrolla el estudio correspondiente.

1.2. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.

Se deberá entender transcrita, toda la legislación medio ambiental de España y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que no se reproduce por economía documental. Siendo de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como las ordenanzas locales

aplicables a esta obra, por tanto, el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce con intención orientativa la relación siguiente:

Europea

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

Estatal

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- DECRETO 833/ 1988, de 20 de Julio, Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. BOE nº 182, de 30/07/88.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. BOE nº 160, de 5 de julio de 1997.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE nº 185 de 1 de agosto de 2009.

Autonómica

- DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía. BOJA nº 81 de 26 de abril de 2012.
- ORDEN DE 12 DE JULIO DE 2002 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. BOJA nº 97 de 20 de agosto de 2002.
- LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. BOJA nº 143, de 20 de julio de 2007.

1.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS

Las obras e instalaciones objeto del proyecto quedan descritas en la Memoria del Proyecto y en los Planos adjuntos, así como cuantas instalaciones auxiliares y complementarias han quedado reseñadas, siendo sus unidades constructivas:

- Trabajos previos y Demoliciones.
- Firmes y Pavimentos.
- Plantaciones.
- Señalización y Balizamiento.
- Gestión de RCD's.
- Seguridad y Salud.

1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo máximo de ejecución de DOS MESES.

1.5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA

Los trabajos de demolición de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización del derribo también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

Clasificación y descripción de los residuos codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
x	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
x	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce a través de las actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:

a. Demolición de la pavimentación existente.

Se trata exclusivamente de dos tipos de materiales, pavimento asfáltico de calzadas existentes, y pavimentos de hormigón o derivados provenientes de las aceras existentes, que en ambos casos deberán demolerse para la posterior ejecución de la obra.

Se demolerán los pavimentos de acera y de calzada, así como los bordillos, afectados por la ejecución de las obras.

No obstante, para prevenir los residuos en obra se demolerá lo estrictamente necesario para la correcta ejecución de la obra, en los límites exteriores, e interiores de la misma, así como en las uniones entre calzadas y aceras para evitar la mezcla de ambos residuos indicados.

b. Talado y destocoado de plantaciones existentes.

Se contempla en este apartado la obtención de materiales vegetales provenientes del talado y destocoado de los árboles existentes.

Así mismo como fase inicial y preparativa en los trabajos para retirar de las zonas previstas para la realizar las instalaciones proyectadas de árboles, plantas, tocones, maleza, escombros, basuras, ó cualquier otro material, desbroce y explanación.

1.7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 y a la Disposición Final Cuarta, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T

Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

Zx	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

1.8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	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	

1.9. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
x	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizados por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos NO peligrosos.

RP: Residuos peligrosos.

A.1.: RCDs Nivel I			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN					
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	357,35
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino	Cantidad
---------------------	--	--	-------------	---------	----------

A.2.: RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino	Cantidad
---------------------	--	--	-------------	---------	----------

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
---------------------------	--	--	-------------	---------	----------

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
---------------------------	--	--	-------------	---------	----------

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	37,39
---	----------	---	-----------	-------------------------	-------

x	17 02 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	37,39
---	----------	---	-----------	-------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------

x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	29,91
---	----------	--------	-----------	------------------------	-------



3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	130,87
x	17 01 02 Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	140,22
4. Piedra				
x	17 09 04 RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		37,39

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	23,56
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	43,75
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,60
x	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,22
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,54
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	0,00	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	0,00	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	0,00	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	2,99	
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,22	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	0,00	
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,75	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00	
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,75	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

No se contempla ninguna instalación específica para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos, a presentar por el Contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa. A modo indicativo se adjuntan en el Apéndice correspondiente, la localización de los vertederos autorizados en la zona, así como las zonas de acopio temporal previstas para la ejecución de las obras.

1.12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVIO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE:

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Concepto	Tarifa (s/IVA)
1.- Gestión de tierras limpias	1,85 €/t
2.- Gestión de RCD's limpios	7,12 €/t
3.- Gestión de RCD's mixtos	17,85 €/m ³

Los precios utilizados se establecen en función del análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD's por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Concepto	Densidad	Tarifa (s/IVA)
1.- Gestión de tierras limpias	1,4 Tn/m ³	2,59 €/t
2.- Gestión de RCD's mixtos	1,2 Tn/m ³	21,42 €/m ³
3.- Gestión de productos asfálticos	1,3 Tn/m ³	24,49 €/t

La medición de obra se realizará en m³. Las densidades medias consideradas son las especificadas.

En el Presupuesto de este Proyecto, se han considerado de modo independiente los costes correspondientes al transporte de estos residuos. Por ello, en el capítulo del presupuesto de Gestión de residuos se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos residuos propiamente dicha, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos. Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales, que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en este proyecto, y cuya deducción de detalla en el correspondiente capítulo del presupuesto de la obra:

- **El importe total de ejecución material asciende a la cantidad de 6.464,92 €.**

1.13. CONCLUSIÓN

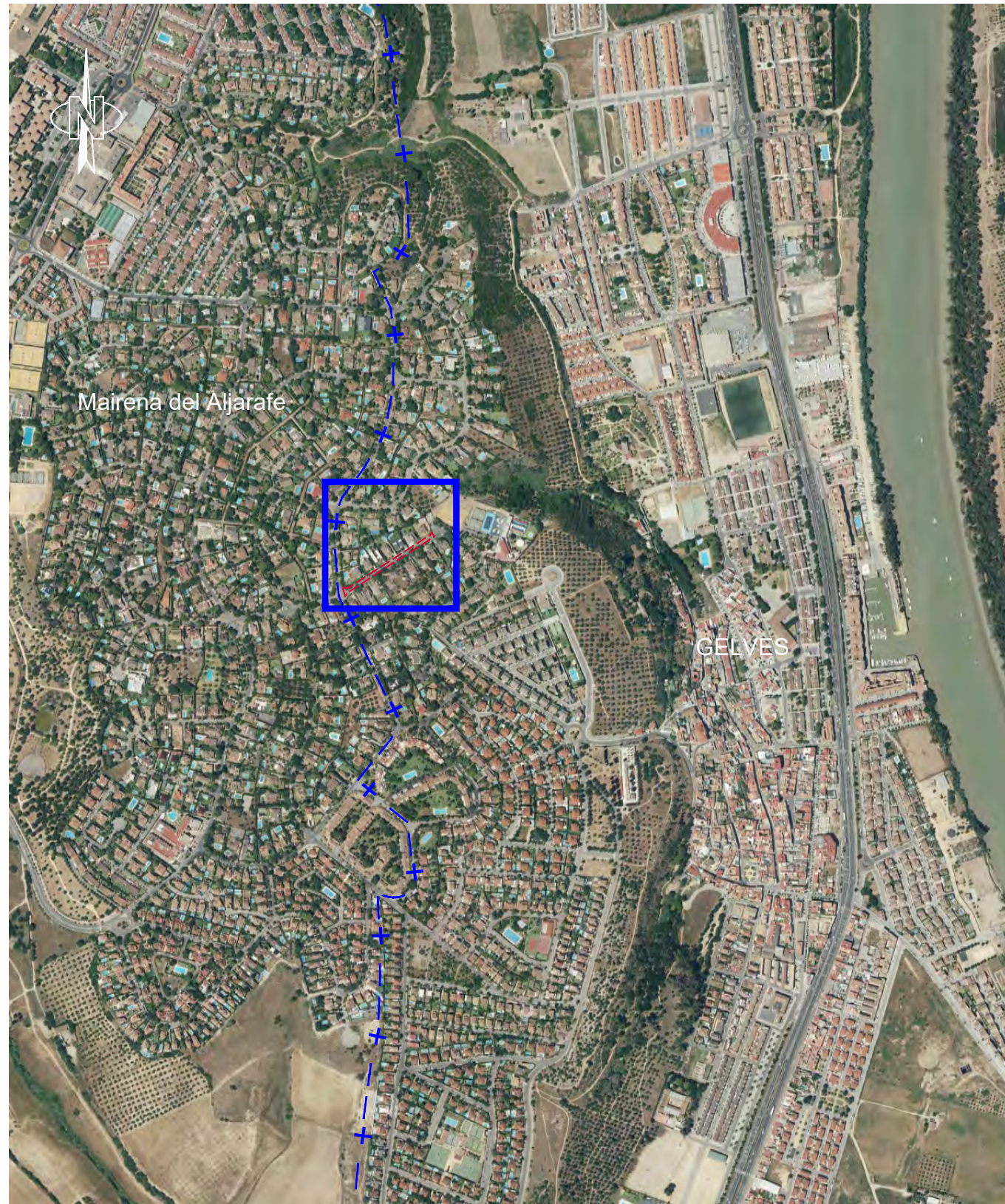
Con todo lo anteriormente expuesto, entendemos que queda suficientemente desarrollado el Estudio previo de Gestión de Residuos correspondiente al proyecto constructivo.

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

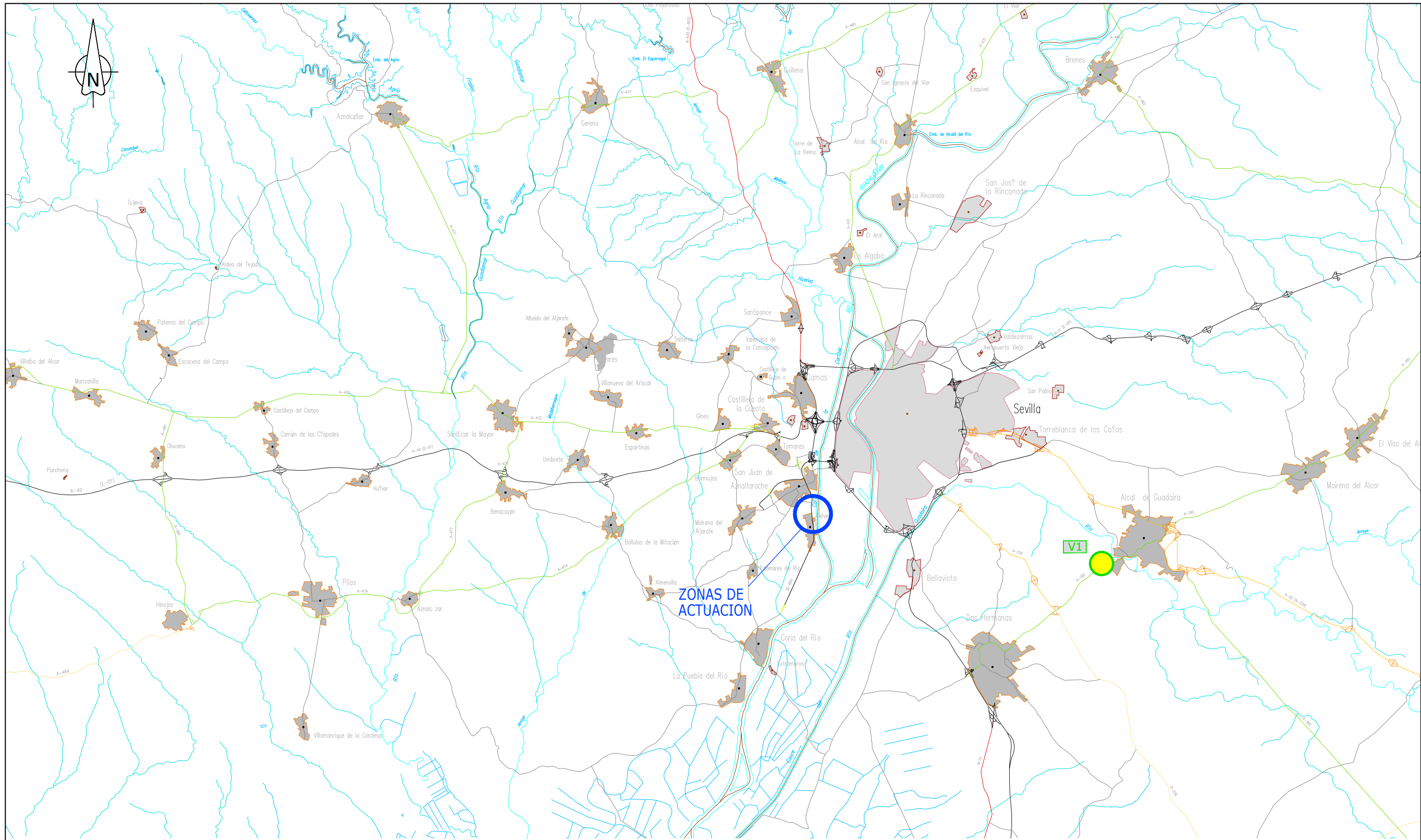
B.- PLANOS



SITUACIÓN
Escala: 1/10.000



EMPLAZAMIENTO
Escala: 1/1.250



 V1 PLANTA DE VERTIDO ALCOREC

ALQUEVIR S.L. INGENIEROS CONSULTORES



AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS W. CAÑADAS
ARQUITECTO

TÍTULO DEL PROYECTO
**PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN
DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE
LA ZONA DE "SIMÓN VERDE"**

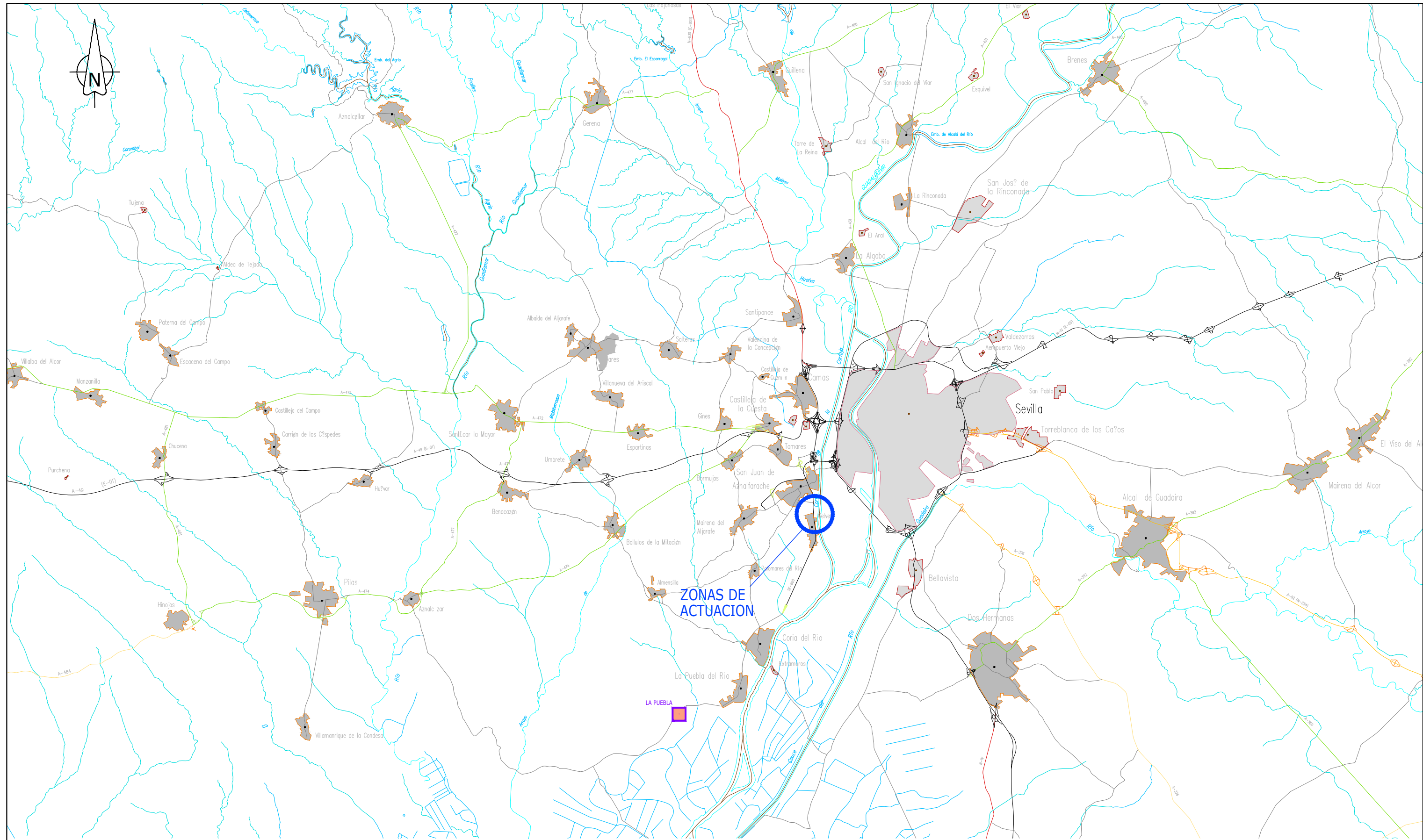
SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

FECHA
FEBRERO 2026
EXPEDIENTE

ESCALA
1/175.000
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

PLANO
**Estudio de RCD
Planta General. Vertidos RCD**
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: anejo estudio de rcd.dwg


2
HOJA 1 DE 1




 C-1 Cantera La Puebla



 Zona Actuación

 Acopios

 Maquinaria

 Instalaciones Auxiliares/
Área de Servicios

C.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Artículo 1.- Prescripciones de carácter general:

En relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones técnicas:

1.1.- Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos se realizará según el RD 105/2008 y su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

1.2.- Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Autónoma Andaluza.

1.3.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Artículo 2.- Prescripciones de carácter particular:

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores 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, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
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 contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	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 para poder considerarlos como peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como 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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

En Gelves, febrero de 2026




CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

D.- PRESUPUESTOS

PRESUPUESTOS

En el Presupuesto de este Proyecto, se han considerado de modo independiente los costes correspondientes al transporte de estos residuos. Por ello, en el capítulo del presupuesto de Gestión de residuos se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos residuos propiamente dicha, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos. Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales, que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en este proyecto, y cuya deducción de detalla en el correspondiente capítulo del presupuesto de la obra:

W01RCD005	m3 CANON ESCOMBRO MIXTO						
	Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.						
	Saneos	1	0,60	72,00	=1	U01AF260	
	Demolición bordillo	1	0,20	38,50	=1	U01AB100M	
	Demolición acerado	1	0,30	19,35	=1	U01AF210	
							129,850 22,71 2.948,89 €
W01RCD020	Tn CANON PRODUCTOS ASFALTICOS						
	Canon de vertido y tratamiento de residuos asfálticos procedentes de la demolición.						
	Fresado	1	1.172,00	0,05	2,45	143,57	
							143,570 24,49 3.516,03 €

- **El importe total de ejecución material asciende a la cantidad de 6.464,92 €.**

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

DOCUMENTO Nº 6: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. CAPÍTULO PRIMERO. PRESCRIPCIONES GENERALES	7
ARTÍCULO 1º. CONTENIDO	7
ARTÍCULO 2º. ALCANCE	7
ARTÍCULO 3º. DISPOSICIONES APLICABLES	7
ARTÍCULO 4º. ORDEN DE PREFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CONDICIONES	9
ARTÍCULO 5º. DISPOSICIONES TRANSITORIAS.	9
1.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA	9
1.2. ÓRDENES DEL CONTRATISTA	10
1.3. LIBRO DE INCIDENCIAS	10
ARTÍCULO 6º. INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	11
2.1. PROGRAMA DE TRABAJO.....	11
2.2. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS	11
ARTÍCULO 7º. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	12
3.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS	12
3.2. ENSAYOS	12
3.2.1 AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA.....	12
3.2.2 CONTROL DE LA DIRECCIÓN.....	13
3.3. MATERIALES	13
3.4. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.....	13
3.5. VERTEDEROS.....	13
3.6. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.....	14
3.7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	14
ARTÍCULO 8º. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	14
4.1. PERMISOS Y LICENCIAS	14
4.2. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS	15
4.3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES	15
4.4. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	15
ARTÍCULO 9º. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15
ARTÍCULO 10º. PLAZO DE GARANTÍA	16
ARTÍCULO 11º. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	16
ARTÍCULO 12º. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO	16
ARTÍCULO 13º. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	16
2. CAPÍTULO SEGUNDO. MATERIALES.....	17
ARTÍCULO 14º. CONDICIONES GENERALES	17
ARTÍCULO 15º. RELLENOS	17
ARTÍCULO 16º. TIERRA VEGETAL	17
16.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE	17
16.2. MATERIALES	17
ARTÍCULO 17º. RELLENOS DE LAS ZANJAS	18
17.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE	18
17.2. MATERIALES	18
ARTÍCULO 18º. HORMIGONES.....	20
18.1. TIPOS DE HORMIGONES	20
18.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES	20
18.2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	20
18.2.2. CEMENTO.....	21
18.2.3. AGUA.....	21
18.2.4. ÁRIDOS PARA HORMIGONES	22
18.2.5. CONTROL Y ENSAYOS DEL HORMIGÓN.....	22
ARTÍCULO 19º. ENCOFRADOS	23
19.1. GENERAL.....	23
19.2. MADERA PARA ENCOFRADOS	23
ARTÍCULO 20º. ACEROS EN ARMADURAS	23
20.1. GENERAL.....	23
20.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES	23

ARTÍCULO 21º.	ACEROS EN CALDERERÍA PARA PIEZAS ESPECIALES	23
ARTÍCULO 22º.	ACEROS EN CARPINTERÍA METÁLICA, ESCALERAS, REJILLAS, ETC	24
ARTÍCULO 23º.	TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL	24
23.1.	GENERAL.....	24
23.2.	NORMATIVA	25
23.3.	TUBERÍA.....	25
23.3.1.	DESCRIPCIÓN	25
23.3.2.	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	25
23.3.3.	PRUEBAS Y ENSAYOS	26
23.3.4.	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.....	26
23.3.5.	REVESTIMIENTOS.....	26
23.3.5.1.	REVESTIMIENTO INTERIOR.....	26
23.3.5.2.	REVESTIMIENTO EXTERIOR	27
23.3.6.	MARCADO	27
23.3.7.	GARANTÍA DE CALIDAD.....	27
23.4.	SISTEMAS DE UNIÓN	28
23.4.1.	JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	28
23.4.2.	ANILLOS DE CAUCHO	28
23.4.3.	DESVIACIONES	28
23.4.4.	CORTE DE LOS TUBOS	29
23.5.	SANEAMIENTO POR GRAVEDAD	29
23.5.1.	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS	29
23.5.2.	CARACTERÍSTICAS DE ESTANQUEIDAD	29
23.6.	SANEAMIENTO BAJO PRESIÓN	29
23.6.1.	PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO ADMISIBLE DE LA TUBERÍA : PFA	29
23.6.2.	PRESIÓN MÁXIMA ADMISIBLE: PMA	30
23.6.3.	PRESIÓN DE PRUEBA ADMISIBLE: PEA.....	30
ARTÍCULO 24º.	TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO	30
24.1.	GENERALIDADES.....	30
24.2.	CLASIFICACIÓN	30
24.3.	IDENTIFICACIÓN	31
24.4.	PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN.....	31
ARTÍCULO 25º.	TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.....	31
25.1.	DEFINICIONES.....	31
25.2.	NORMATIVA TÉCNICA	33
25.3.	CLASIFICACIÓN	33
25.4.	CONDICIONES GENERALES	33
25.5.	MATERIALES	34
25.6.	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.....	35
25.7.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS.....	38
25.7.1.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, A CORTO PLAZO, DEL MATERIAL QUE CONSTITUYE EL TUBO	38
25.7.2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS	38
25.7.3.	CONDICIONES PARA EL CÁLCULO MECÁNICO.....	40
25.8.	JUNTAS	41
25.9.	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	41
25.9.1.	TRANSPORTE	41
25.9.2.	ALMACENAMIENTO.....	42
25.9.3.	MANIPULACIÓN	42
25.10.	RECEPCIÓN	42
25.10.1.	DATOS A FACILITAR POR EL FABRICANTE	42
25.10.2.	ENSAYOS Y PRUEBAS	43
ARTÍCULO 26º.	TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO (PVC-U).....	46
26.1.	DEFINICIONES.....	46
26.2.	NORMATIVA TÉCNICA	46
26.3.	CLASIFICACIÓN	46
26.4.	IDENTIFICACIÓN	46

26.5.	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	47
26.5.1.	TRANSPORTE.....	47
26.5.2.	ALMACENAMIENTO	47
26.5.3.	MANIPULACIÓN	47
26.6.	RECEPCIÓN	48
26.6.1.	DATOS A FACILITAR POR EL FABRICANTE	48
26.6.2.	ENSAYOS Y PRUEBAS	49
26.7.	MONTAJE DE LOS TUBOS	51
ARTÍCULO 27º.	TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE	52
27.1.	CARACTERÍSTICAS.....	52
27.2.	MEDICIÓN Y ABONO:	53
ARTÍCULO 28º.	ELEMENTOS DE CALDERERÍA.....	54
28.1.	CARACTERÍSTICAS.....	54
28.2.	INSTALACIÓN.....	54
28.3.	MEDICIÓN Y ABONO	54
ARTÍCULO 29º.	UNIONES EMBRIDADAS.....	54
29.1.	CARACTERÍSTICAS.....	54
29.2.	INSTALACIÓN.....	55
29.3.	MEDICIÓN Y ABONO	55
ARTÍCULO 30º.	PIEZAS ESPECIALES	55
30.1.	NORMATIVA	55
30.2.	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS.....	56
30.3.	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN FÁBRICA	56
30.4.	REVESTIMIENTOS	56
30.5.	MARCADO	56
30.6.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	56
ARTÍCULO 31º.	ELEMENTOS DE MANIOBRA, CONTROL Y SEGURIDAD	56
31.1.	VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	57
31.1.1	DEFINICIÓN.....	57
31.1.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	57
31.1.3	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES.....	58
31.1.4	INSTALACIÓN.....	58
31.1.5	MEDICIÓN Y ABONO	59
31.2.	VÁLVULAS DE MARIPOSA	59
31.2.1	DEFINICIÓN.....	59
31.2.2	CARACTERÍSTICAS.....	59
31.2.3	INSTALACIÓN:.....	60
31.2.4	MEDICIÓN Y ABONO	61
31.3.	VÁLVULAS DE RETENCIÓN.....	61
31.3.1	CONDICIONES GENERALES	61
31.3.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES	62
31.3.3	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	62
31.3.4	MONTAJE.....	62
31.4.	DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO DE LAS VÁLVULAS	63
31.4.1	DEFINICIÓN.....	63
31.4.2	CARACTERÍSTICAS.....	63
31.4.3	MEDICIÓN Y ABONO	63
31.5.	VENTOSAS	64
31.5.1	DEFINICIÓN.....	64
31.5.2	MATERIALES	64
31.5.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	64
31.5.4	MEDICIÓN Y ABONO	64
31.6.	DESAGÜES	64
31.6.1	DEFINICIÓN.....	64
31.6.2	CARACTERÍSTICAS.....	65
31.6.3	INSTALACIÓN.....	65
31.6.4	MEDICIÓN Y ABONO	65

ARTÍCULO 32º.	POZOS DE REGISTRO.....	65
32.1.	CARACTERÍSTICAS.....	65
32.2.	MEDICIÓN Y ABONO	66
ARTÍCULO 33º.	CÁMARAS	66
33.1.	CARACTERÍSTICAS.....	66
33.2.	MEDICIÓN Y ABONO	66
ARTÍCULO 34º.	TAPAS Y CERCOS PARA POZOS DE REGISTRO Y CÁMARAS	66
34.1.	CARACTERÍSTICAS.....	66
34.2.	MEDICIÓN Y ABONO	67
ARTÍCULO 35º.	PATES DE POLIPROPILENO.....	67
35.1.	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	67
35.2.	INSTALACIÓN.....	67
35.3.	MEDICIÓN Y ABONO:	68
ARTÍCULO 36º.	FÁBRICAS DE LADRILLOS.....	68
ARTÍCULO 37º.	ENFOCADOS.....	68
ARTÍCULO 38º.	FORJADOS.....	68
ARTÍCULO 39º.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	69
35.3.1	DEFINICIÓN	69
35.3.2	MATERIALES.....	69
35.3.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	70
35.3.4	MEDICIÓN Y ABONO	71
ARTÍCULO 40º.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO	71
3.	CAPÍTULO TERCERO. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	71
ARTÍCULO 41º.	REPLANTEO.....	71
ARTÍCULO 42º.	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	71
ARTÍCULO 43º.	EQUIPO DE OBRAS.....	72
ARTÍCULO 44º.	LIMPIEZA, DESBROCE Y TOMA DE PERFILES INICIALES.....	72
ARTÍCULO 45º.	DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE DESPEJE, DESBROCE, DEMOLICIÓN Y EXCAVACIONES	72
ARTÍCULO 46º.	EXCAVACIONES.....	72
45.1.	GENERAL.....	72
45.1.1	ALCANCE.....	72
45.1.2	CLASIFICACIONES	73
45.2.	CONDICIONES GENERALES PARA LAS EXCAVACIONES.....	73
45.2.1	EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES.....	73
45.2.2	SOBREEXCAVACIONES Y EXCAVACIONES ACCIDENTALES	74
45.2.3	DISPOSICIONES DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE EXCAVACIONES.....	74
45.2.4	ÁREAS DE DESECHO O VERTIDO.....	75
45.3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE RELLENO	75
45.3.1	ALCANCE.....	75
45.3.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	76
45.4.	EXCAVACIONES EN ÁREAS DE PRÉSTAMO	76
45.4.1	GENERAL.....	76
45.5.	EXCAVACIONES PARA CIMIENTOS DE ESTRUCTURAS	77
45.5.1	ALCANCE.....	77
45.5.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	77
45.6.	DEMOLICIONES	78
45.6.1	ALCANCE.....	78
45.6.2	EJECUCIÓN DE LAS DEMOLICIONES	79
ARTÍCULO 47º.	TIERRA VEGETAL.....	79
ARTÍCULO 48º.	RELLENOS	79
47.1.	CONDICIONES GENERALES	79
47.1.1	ALCANCE.....	79
47.1.2	PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL	79
47.1.3	PREPARACIÓN DE LAS CIMENTACIONES	80
47.1.4	CONTROLES Y ENSAYOS	80
47.1.5	EQUIPOS DE COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN	80

47.2.	RELLENOS DE ZANJAS	81
ARTÍCULO 49º.	HORMIGONES.....	81
48.1.	TRANSPORTE DEL HORMIGÓN	82
48.2.	PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	82
48.3.	CONSOLIDACIÓN DEL HORMIGÓN	82
48.4.	CONSERVACIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN	82
48.5.	ACABADO DEL HORMIGÓN	83
ARTÍCULO 50º.	ENCOFRADOS	83
ARTÍCULO 51º.	ACEROS EN ARMADURAS	83
ARTÍCULO 52º.	ACEROS EN CARPINTERÍA METÁLICA, ESCALERAS, REJILLAS, ECT.	83
ARTÍCULO 53º.	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	84
ARTÍCULO 54º.	PIEZAS ESPECIALES	84
ARTÍCULO 55º.	ELEMENTOS DE MANIOBRA, CONTROL Y SEGURIDAD	84
ARTÍCULO 56º.	AGLOMERADOS ASFÁLTICOS.....	84
ARTÍCULO 57º.	FÁBRICAS DE LADRILLOS.....	84
ARTÍCULO 58º.	ENFOSCADO.....	85
ARTÍCULO 59º.	INSTALACIONES	85
ARTÍCULO 60º.	FORJADOS.....	85
ARTÍCULO 61º.	CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE	85
ARTÍCULO 62º.	OBRAS Y TRABAJOS NO PREVISTOS	86
ARTÍCULO 63º.	PRUEBA DE LAS REDES INSTALADAS	86
A.	PRUEBA DE LAS REDES A PRESIÓN.....	86
ARTÍCULO 64º.	LIMPIEZA DE LAS REDES INSTALADAS	88
ARTÍCULO 65º.	DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA A LA FINALIZACION DE LAS OBRAS	90
4.	CAPÍTULO CUARTO. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	91
ARTÍCULO 66º.	NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	91
ARTÍCULO 67º.	EXCAVACIONES.....	91
ARTÍCULO 68º.	EXCAVACIÓN LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL.....	92
ARTÍCULO 69º.	EXCAVACIÓN EN ÁREAS DE PRÉSTAMO	92
ARTÍCULO 70º.	DEMOLICIONES.....	92
ARTÍCULO 71º.	RELLENOS	92
ARTÍCULO 72º.	TIERRA VEGETAL	92
ARTÍCULO 73º.	RELLENOS LOCALIZADOS	93
ARTÍCULO 74º.	HORMIGONES.....	93
ARTÍCULO 75º.	ENCOFRADOS	93
ARTÍCULO 76º.	ACEROS EN ARMADURAS	93
ARTÍCULO 77º.	CARPINTERÍAS METÁLICAS	93
ARTÍCULO 78º.	TUBERÍAS.....	94
ARTÍCULO 79º.	PIEZAS ESPECIALES	94
ARTÍCULO 80º.	ELEMENTOS DE MANIOBRA, CONTROL Y SEGURIDAD	94
ARTÍCULO 81º.	FÁBRICAS DE LADRILLOS.....	94
ARTÍCULO 82º.	ENFOSCADOS.....	94
ARTÍCULO 83º.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES CONSTITUTIVAS DE LAS INSTALACIONES.....	95
ARTÍCULO 84º.	GASTOS DIVERSOS.....	95

1. CAPÍTULO PRIMERO. PRESCRIPCIONES GENERALES

ARTÍCULO 1º. CONTENIDO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) será de aplicación a las obras definidas en el *Proyecto Reformado de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de la zona de Simón Verde* en Gelves, provincia de Sevilla.

ARTÍCULO 2º. ALCANCE

En todos los artículos de las presentes Prescripciones Técnicas se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en estas Prescripciones Técnicas, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicable a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de Obra.

Queda establecido que toda condición estipulada en un capítulo de estas Prescripciones Técnicas es preceptiva en todos los demás.

En los aspectos netamente jurídicos, económicos y administrativos en los que las presentes Prescripciones pudieran oponerse a las Condiciones Generales y/o Particulares de Contratación, prevalecerán las disposiciones de dichas Condiciones sobre estas Prescripciones Técnicas, pero, en los aspectos de contenido técnico, prevalecerán las Prescripciones Técnicas.

ARTÍCULO 3º. DISPOSICIONES APLICABLES

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán en su caso sobre las de los pliegos generales.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de carácter general:

Normas Oficiales:

- 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
- 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 (R.D. 1098/2001, de 12-10-01, BOE 26-10-01).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras del Estado (Decreto 3894/1.970 de 31 de diciembre) o sustitutivo aprobado por la Junta de Andalucía.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Planeamientos Generales Municipales.

- Código Estructural, aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio. El Código Estructural actualiza la reglamentación vigente relativa a las estructuras de hormigón y a las estructuras de acero de acuerdo con las novedades de carácter técnico y reglamentario en la materia, y deroga la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, y la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas, O.M. de 26-7-1974 (B.O.E. 2, 3 y 30-10-1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones, O.M. de 15-09-1986 (B.O.E. 23-09-1986).
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales "P.P.T.G. (PG-3/75)" aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976 (6-2-1976), con la aprobación del Consejo de Ministros en su reunión del mismo día (BOE del 7 de Julio) y sus modificaciones posteriores.
- Instrucciones de Carreteras. Norma 6.1-IC: "Secciones de firmes" ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre. Calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en Andalucía.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril. Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre BOE nº 269, de 10 de noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre (BOE del 25 de Octubre de 1997), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 38/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Normativa Nacional de Seguridad en el Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan General de Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.
- Notas Técnicas de Seguridad del INSST.
- Ley 2/2002 de 11 de Noviembre de Gestión de Emergencias en Andalucía.

Si de la aplicación conjunto de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del presente Pliego de Bases, al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sólo en el caso de que aun así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Propiedad, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o normativa sustitutiva y/o complementaria que promulgue la Junta de Andalucía, en uso de sus competencias.

ARTÍCULO 4º. ORDEN DE PREFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CONDICIONES

Para la aplicación y cumplimiento de las Condiciones de este Pliego, así como para la interpretación de errores, contradicciones u omisiones contenidas en el mismo, se seguirá tanto por parte del Contratista como por la de la Dirección de Obra el siguiente orden de preferencia:

Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Prescripciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

ARTÍCULO 5º. DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

1.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, actuará como Delegado del Contratista (representante ante la Propiedad) y será el Jefe de Obra.

Será formalmente propuesto al Ingeniero Director de la Obra, por el Contratista, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Ingeniero Director, en un principio y en cualquier momento si a su juicio resultan motivos para ello.

1.2. ÓRDENES DEL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Ingeniero Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas, y de que se ejecuten, es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo: para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra/Contratista se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquéllos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el Comité de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Ordenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director, se cumplirá respecto al "Libro de Órdenes" lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

Condiciones atmosféricas generales y temperatura ambiente máxima y mínima.

- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos que éstos recogen.

- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en qué tajo y cuál meramente presente, y cuál averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

El "Libro de Incidencias" permanecerá custodiado en obra por el Contratista.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al "Libro de Incidencias".

ARTÍCULO 6º. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Previo al comienzo de la obra, el Plan de Aseguramiento de la Calidad propuesto debe ser aceptado por el Director de la misma.

El Contratista contará en obra con un equipo de calidad a cargo de un técnico cualificado, que será independiente de la Jefatura de Obra, y que será responsable del cumplimiento del plan.

2.1. PROGRAMA DE TRABAJO

a) Redacción

El programa de trabajo, en general, se desarrollará conforme a lo estipulado por la Administración Contratante.

Dentro del plazo general de ejecución se preverán los necesarios para la primera etapa de las obras (instalaciones, replanteos, etc.), así como para la última (inspecciones, remates, etc.).

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá realizar las observaciones y correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.

Una vez aprobado el Programa de Trabajo se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

b) Seguimiento

El programa deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo comprobarse el cumplimiento del mismo o, en caso contrario, analizar las causas de la posible desviación con la Dirección de Obra y proponer a ésta las posibles soluciones.

2.2. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen

ARTÍCULO 7º. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

Previamente a la iniciación de las obras, la Dirección de las mismas efectuará la comprobación del replanteo fijando los distintos puntos básicos, que serán conservados por el Contratista durante la ejecución de las obras haciéndose cargo de los mismos.

Del resultado de la comprobación del replanteo se levantará el correspondiente Acta que firmarán los concurrentes a la misma.

Los gastos que se originen como consecuencia de dicho replanteo serán de cuenta del Contratista y no podrán ser superiores al 2 % del Presupuesto de Adjudicación.

3.2. ENSAYOS

3.2.1 AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la obra para su aprobación realizando su autocontrol, de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactaciones, etc. Para la fijación del número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, se tendrán en cuenta las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras 1978" y demás disposiciones vigentes.

Previo al comienzo de la obra el Plan de Aseguramiento de la Calidad propuesto debe ser aceptado por el Director de la misma.

El Contratista contará en obra con un equipo de calidad a cargo de un técnico cualificado, que será independiente de la Jefatura de Obra, y que será responsable del cumplimiento del Plan.

Se entiende que no comunicará a la Propiedad, representada por el Ingeniero Director de la Obra o a persona Delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de Obra (en cada tramo) hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y que se haya asegurado de cumplir las especificaciones, esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución.

Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc.: como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "autocontrol". Los ensayos de "autocontrol" serán enteramente a cargo del Contratista, por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado con sus ensayos y mediciones de autocontrol de que en un tramo una unidad de obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

3.2.2 CONTROL DE LA DIRECCIÓN

Con independencia de lo anterior la Dirección de Obra efectuará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos que llamaremos de "control", a diferencia del autocontrol.

El Ingeniero Director de la Obra podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de "control" será por cuenta del Contratista hasta un tope del uno (1) por ciento del presupuesto de ejecución material del proyecto y sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Propiedad la cantidad que lo excediere, en su caso.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

3.3. MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente P.P.T.P., los Planos o en su defecto en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, pudiendo ser rechazados en caso contrario, por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el Control de la Dirección de Obra.

El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

3.4. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que fije el contrato.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

3.5. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista, los incluidos en el proyecto lo están exclusivamente a título de recomendación, el Contratista debe presentar a la Dirección de Obra una propuesta de ubicación de vertederos que cuente con la autorización de propietarios y Organismos competentes.

El Ingeniero Director de las obras podrá prohibir la utilización de un vertedero si a su juicio atenta contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

3.6. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista, así como la autorización para la explotación por los Organismos competentes.

Los precios de las unidades de obra correspondientes son válidos e inalterables cualesquiera que sean las distancias del transporte resultantes.

El Ingeniero Director de las obras podrá prohibir la explotación de un yacimiento o préstamo si de ello, a su juicio, se deduce que atenta contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

3.7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto cuyas especificaciones no figuran en este P.P.T.P., deberán cumplir las normas, instrucciones y disposiciones aplicables indicadas en este P.P.T.P., y/o con lo que ordene el Ingeniero Director dentro de la buena práctica para obras similares.

ARTÍCULO 8º. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

4.1. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a la explotación de las zonas afectadas directamente por aquéllas.

Serán a cargo del Contratista los derechos de acometida de la línea eléctrica, incluyendo los gastos de Visado, Legalización y Contratación.

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean necesarias durante la ejecución para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se establecerán en todos los puntos donde sea necesario, y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, en los peatones y con respecto al propio tráfico, las señales de balizamiento preceptivas por la normativa vigente. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario. Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes serán de cuenta del Contratista.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

4.2. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Se incluyen en los distintos documentos del Proyecto las obras necesarias para la construcción, conservación y posterior restitución de los desvíos provisionales del tráfico necesarios. Estos se abonarán al Contratista al precio de las correspondientes unidades de obra previstas.

A todos los efectos los desvíos son considerados como una unidad de obra más, siéndole de aplicación las mismas prescripciones que al resto de las obras, y en especial las relativas a contradicciones, errores y omisiones.

4.3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por el Contratista, con la Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1960 de la Dirección General de Carreteras, la Instrucción 8.3.I.C., y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras. El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas ellas.

El Contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche, fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

El Contratista designará un responsable del tráfico durante la ejecución de las obras, con presencia permanente, incluso días no laborables.

4.4. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De manera análoga deberán tratarse los caminos provisionales, incluso accesos a préstamos y canteras; los cuáles se eliminarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

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

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

ARTÍCULO 9º. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será el que detalle el correspondiente Contrato de Obra.

ARTÍCULO 10º. PLAZO DE GARANTÍA

Será de un (1) año, o el que en su caso fije el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato.

ARTÍCULO 11º. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE del 25 de octubre de 1997), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se incluye en el presente Proyecto un Documento independiente con el Estudio de Seguridad y Salud Laboral, dicho documento se considera integrante de los documentos contractuales del presente Proyecto.

Será responsabilidad del Contratista la redacción y el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud Laboral y estará obligado a disponer todos los medios humanos y materiales necesarios para su cumplimiento, seguimiento, vigilancia y control. Así como la disposición en obra de los medios a movilizar inmediatamente en el caso de accidentes o imprevistos.

ARTÍCULO 12º. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Durante la ejecución de las obras, el CONTRATISTA tomará cuantas medidas de precaución sean precisas para proteger al público y facilitar el tráfico con objeto de causar el menor perjuicio a los vecinos y circulación general de peatones y rodados, debiendo acatar las órdenes que en tal sentido reciba de la PROPIEDAD y corriendo con los gastos que origine la prestación del servicio que a tal efecto se realice por parte de la Policía Municipal, en caso necesario.

Las demoras o requerimientos de medios excepcionales derivados de las condiciones establecidas por las autoridades municipales no generarán indemnización alguna, considerándose incluidas en los precios de las unidades de obra correspondientes.

Mientras duren los trabajos se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario las vallas y señales de balizamiento que fueran preceptivas, debiéndose garantizar su permanencia por parte del CONTRATISTA mediante la vigilancia que resulte precisa.

Será responsable el CONTRATISTA de los daños y perjuicios que la no colocación o deficiencia de las señales citadas pudieran ocasionar.

ARTÍCULO 13º. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, por ml., por kilómetro o unidad, de acuerdo con las especificaciones contenidas en este Capítulo y en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono. En otro caso se aplicarán las normas habituales en la Construcción.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y por consiguiente la reparación y construcción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección de obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado.

Corresponde al Contratista el almacenaje, guardería de los acopios y la reposición de aquéllos que se han perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

Se consideran incluidos en las unidades de obra de este proyecto, y por tanto no serán objeto de abono separado, los costes de:

- Vertidos provisionales.
- Accesos a la obra.
- Investigación de la situación exacta de los servicios existentes con objeto de asegurarse que no interfieren con las obras a realizar. Este trabajo se realizará con suficiente antelación a la instalación de cada tramo de tubería, y se realizarán calicatas si es necesario.
- Desvíos tráfico.
- Reposición de tierra vegetal en praderas y tierras de labor afectadas por las obras.

2. CAPÍTULO SEGUNDO. MATERIALES

ARTÍCULO 14º. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán aportados por el Contratista y aprobados por la Dirección de las Obras, previa comprobación de que reúnan todas las características que en las distintas normas y pliegos citados se exigen para cada caso concreto, de acuerdo con lo indicado en los Precios y Planos del Proyecto, así como en este Pliego. Esta aprobación previa por la Dirección de las Obras no exime al Contratista de su responsabilidad por posibles defectos no detectados en el examen o ensayos realizados.

Los otros materiales que no cumplan las especificaciones exigidas en las normas y pliegos citados, serán rechazados y repuestos por otros que las cumplan, siendo de cuenta del Contratista dicha reposición.

ARTÍCULO 15º. RELLENOS

Para la realización de los rellenos de las excavaciones, se utilizará el material seleccionado que se describe en este Pliego de Prescripciones.

ARTÍCULO 16º. TIERRA VEGETAL

16.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se denomina relleno con tierra vegetal al relleno ejecutado con dicho material, que tenga por objeto la siembra de especies vegetales, para la protección de taludes de desmontes o terraplenes, o de la reposición de la misma en los lugares afectados por las obras.

16.2. MATERIALES

El material procederá de la limpieza de las excavaciones, debidamente separado de otros y acopiado previamente, o de préstamos adecuados.

La tierra vegetal habrá de contener, al menos, un 2% de materia orgánica, y presentará, además, las siguientes características:

- Composición granulométrica:
Contenido de arena entre el cuarenta (40) y setenta y cinco (75) por ciento.
Contenido en limo y arcilla no mayor del treinta (30) por ciento.
Contenido de cal inferior al diez (10) por ciento.
Contenido en humus entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.
- Composición química:
Nitrógeno: uno (1) por mil.
Fósforo total: ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.) o bien, cero coma tres (0,3) por mil de P2O5 asimilable.
Potasio: Ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien una décima por mil (0,01%) de K2O asimilable.
PH: aproximadamente siete (7).

En el caso de que el material no alcanzara las especificaciones indicadas, el Director de la Obra podrá exigir al Contratista la adición y homogeneización de estiércol, compost, turba y otras enmiendas orgánicas, abonos o fertilizantes, hasta alcanzar aquéllas.

ARTÍCULO 17º. RELLENOS DE LAS ZANJAS

17.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o préstamo.

17.2. MATERIALES

En principio se estima que algunos materiales procedentes de la excavación son aplicables como relleno ordinario de la zanja. No obstante la Dirección de las Obras determinará si alguna parte de los mismos es desechable y deberá ser sustituida por terrenos procedentes de préstamos, en cuyo caso los áridos se obtendrán de una cantera conocida y autorizada, de tal forma que se cumpla la legislación vigente en materia de extracción de áridos. No se abonará ninguna cantidad adicional al Contratista en concepto de utilización de material de préstamo para rellenos.

En ningún caso se admitirá que el relleno se haga con materiales procedentes de la excavación que se hallen mezclados con tierra vegetal, si así ocurriera por mal acopio del material por parte del Contratista éste está obligado a sustituir el material por préstamos que sean aprobados por la Dirección de las Obras.

Cumplirá lo que establece el PPT General para tuberías de abastecimiento.

No se utilizarán para los rellenos materiales muy plásticos ($IP > 50$), materiales orgánicos, heladizos, contaminantes o expansivos.

En condición de zanja por debajo del nivel freático en suelos blandos o limosos y a menos, que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

Se utilizarán tres tipos de materiales: material granular, relleno ordinario y relleno con suelo seleccionado.

Su disposición y espesores de estos rellenos se definen en los planos correspondientes a las secciones tipo del presente Proyecto.

El relleno granular forma la cama de asiento de la tubería. Podrá ser arena o grava de cualquier procedencia (río, machaqueo o mina), sin mayor limitación que estar exenta de arcilla. El tamaño máximo será de veinticinco milímetros (25 mm) y el mínimo de cinco milímetros (5 mm). El equivalente de arena será superior a treinta (30) según ensayo NLT-105/72 y se compactará hasta alcanzar una densidad del 95 % del Próctor Normal. No contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre.

En cualquier caso, las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación del Director de Obra.

El relleno ordinario se realizará, en general, de los productos de excavación de la propia zanja, siempre que reúna las condiciones imprescindibles para la buena trabazón y apisonado y se requerirá la autorización expresa del Director de Obra.

Estos materiales no podrán ser yesosos ni contener fango y debiendo separarse las piedras y material grueso de dimensiones superiores a quince (15) centímetros en la zona alta de la zanja y tres (3) centímetros en la zona baja, que comprende los primeros treinta centímetros de relleno. No deberán contener raíces o residuos orgánicos y en general todo aquel material, que, a juicio del Director de Obra no reúna las características adecuadas.

El espesor mínimo de este relleno se indica en los planos y secciones tipo de zanja.

El relleno con suelo seleccionado se realizará en los tramos en que la zanja cruza bajo viales o zonas destinadas al tráfico.

El material seleccionado será de préstamo y cumplirá las especificaciones del PG-3 para suelos seleccionados:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).

- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

En los tramos en que la zanja atraviesa zonas ajardinadas, se colocará un máximo de cincuenta (50) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la misma, para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de ésta.

En las reposiciones de firmes de carretera, la zahorra y los materiales bituminosos reunirán las condiciones que establece el PG-3.

ARTÍCULO 18º. HORMIGONES

18.1. TIPOS DE HORMIGONES

Reunirán las condiciones exigidas por el Código Estructural.

Se define como resistencia característica de un hormigón (fck real), al valor que estima o cuantifica la resistencia real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia a compresión, sobre probetas tomadas en obra.

En función del tipo de obra en el que hayan de emplearse, se definen tres (3) tipos de hormigones, denominados HM-fck o HA-fck donde fck , multiplicada por 10, es la resistencia a 28 días de la fabricación y puesta en obra.

Los tipos de hormigones a utilizar son los siguientes:

EMPLAZAMIENTO	TIPO
Cimientos, Losas y Alzados	HA-30/P/20/XC3
Anclajes	HA-25/P/40/XC2
Limpieza, Rellenos y Solera de Pozos	HM-20

18.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

18.2.1. Procedencia de los materiales

La procedencia de los materiales no liberará en ningún caso al Contratista de la obligación de que estos cumplan las condiciones que se especifican en estas prescripciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

Los materiales procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista, y que hayan sido previamente aprobados por el Director de Obra.

El Contratista deberá especialmente proponer los depósitos de materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

18.2.2. Cemento

El cemento a emplear, será el CEM II-A/P 32,5R/SR que deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-08).

Durante la realización de las obras, en caso necesario, el Director de Obra de las mismas decidirá el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la temperatura y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aislen totalmente de la humedad.

Si el período de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando ensayo de fraguado y el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluya terrones si se hubiesen formado. Estos ensayos serán por cuenta del Contratista. En el caso de condiciones atmosféricas especiales o ambiente muy húmedo, la Dirección de las Obras, podrá variar el plazo anterior.

18.2.3. Agua

En general, podrá utilizarse toda agua que sea potable o esté sancionada como aceptable por la práctica.

En caso de duda, se analizará el agua, sobre muestra tomada según la norma UNE 7236. Si cumple las condiciones del siguiente cuadro, el agua es utilizable.

CARACTERÍSTICAS	CONDICIÓN	NORMAS DE ENSAYO
Total de sustancias disueltas	≤ 15 g/l	UNE 7130
Sulfatos, expresados en SO ₄	≤ 1 g/l.	UNE 7131
Cloruros expresados en Cl	≤ 6 g/l.	UNE 7178
Para hormigón en masa	≤ 25 g/l.	
Hidratos de carbono	0 g/l..	UNE 7132
Sustancia orgánica soluble en éter	≤ 15 g/l.	UNE 7235
pH	≥ 5	UNE 7234

Si no cumple alguna, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente, las propiedades exigibles al hormigón o mortero.

18.2.4. Áridos para hormigones

Los áridos que se empleen en la fabricación de morteros y hormigones podrán proceder de graveras y yacimientos naturales, o de la trituración de la roca extraída de canteras. Cumplirán lo indicado en el Código Estructural.

18.2.5. Control y ensayos del hormigón

Se comprobará sistemática y ordenadamente la calidad del hormigón ejecutado. El Director de Obra, podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria que permita deducir unos resultados conformes con cada tipo de hormigón, según lo indicado en el Código Estructural para el nivel normal.

La rotura de probetas al objeto de la determinación de la resistencia exigible se hará en un Laboratorio de la Propiedad o señalado por ella, estando el Contratista obligado a transportarlas a dicho laboratorio, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en un Laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización expresa de la Dirección de la obra, siendo todos los gastos de su cuenta. En todo caso, el laboratorio ha de ser homologado.

En caso de que la resistencia característica resultara inferior a la exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que indique la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de la obra y ordenar su demolición a costa de aquel o bien considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro de Precios para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros treinta centésimas (2,30).

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de obra para determinar esta densidad con probetas o muestras de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquel juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La dosificación a emplear en cada tajo deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de la obra.

La adición de productos líquidos químicos, morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la obra, quien podrá exigir la presentación de la dosificación y los ensayos de resistencia en función de la edad del hormigón que entienda oportunos realizados por un laboratorio oficial.

Si, por el contrario, fuese la Dirección de la obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquélla y tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

ARTÍCULO 19º. ENCOFRADOS

19.1. GENERAL

Este artículo se refiere a los encofrados, moldes, cimbras y apeos necesarios para la ejecución de las obras.

Los encofrados, moldes y cimbras podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales que cumplan las consideraciones de eficacia requerida, debiendo estar tanto unos como otros en perfecto estado de limpieza y conservación antes de ser utilizados.

19.2. MADERA PARA ENCOFRADOS

La madera a emplear en encofrados, entibación de zanjas, en apeos, cimbras, andamios, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá ser sana, sin nudos y perfectamente seca y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia que ponga a cubierto la seguridad de la obra.

La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

ARTÍCULO 20º. ACEROS EN ARMADURAS

20.1. GENERAL

Se refiere este artículo a las obras de refuerzos para soportar las tracciones del hormigón, mediante el embebido de barras corrugadas de acero, debidamente cortadas, dobladas, dispuestas y atadas, de acuerdo con los planos, las presentes Prescripciones Técnicas y el Código Estructural.

20.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Será conocida la procedencia de todos los materiales siderúrgicos a utilizar en la obra y en los elementos en que ello sea posible deberán llevar marca de fabricación o señales que indiquen claramente su origen. El Director de Obra podrá rechazar aquellas partidas de material cuya procedencia sea dudosa o no ofrezca garantía sobre su calidad.

Las barras de acero para armaduras serán corrugadas del tipo B-500S con límite elástico mínimos de 500 N/mm² y se ajustarán a lo especificado.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en un parque adecuado para su conservación, clasificados según su diámetro, de modo que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación, ni se manchen de grasa, ligantes o aceites.

ARTÍCULO 21º. ACEROS EN CALDERERÍA PARA PIEZAS ESPECIALES

El material de la calderería para las derivaciones, cuellos de cisne, by-pass, codos, reducciones (en todos los diámetros) será acero al carbono S-275-JR de 6 mm de espesor.

Los tratamientos de protección interior y exterior de la calderería de las piezas a instalar en la obra serán:

- Interior:

Aplicación de pintura epoxi alimentaria, 2 capas de 150 micras de espesor, según norma AWWA C210, previo granallado de la superficie hasta el grado SA-2 ½, de la norma sueca SIS-055900. Color, a elegir por la Dirección de Obra (preferiblemente beige).

- Exterior:

Ninguna en zonas empotradas en hormigón.

En zonas enterradas o sumergidas en agua limpia: granallado de la superficie hasta el grado SA-2 ½ de la norma sueca SIS-055900, recubrimiento exterior formado por una primera capa de imprimación epoxi poliamida de 25 micras de espesor y tres capas de pintura Brea-Epoxi, de 125 micras de espesor cada una.

En exposición atmosférica no especialmente agresiva (normal intemperie e interiores de arquetas): granallado de la superficie hasta el grado SA-2 ½ de la norma sueca SIS-055900, recubrimiento exterior formado por una primera capa de imprimación epoxi con aire de 40 micras de espesor, una capa intermedia de epoxi poliamida alto espesor, de 60 micras de espesor, y acabado con dos capas de poliuretano alifático, de 40 micras de espesor cada una. La capa exterior teñida al color de terminación azul RAL 5015 o el que determine la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 22º. ACEROS EN CARPINTERÍA METÁLICA, ESCALERAS, REJILLAS, ETC.

Se empleará Acero al carbono, Tipo A42, grado "b", según norma NBE-EA-95 (EA-95) o equivalente, de las siguientes características:

- Límite elástico mínimo del acero, según norma UNE 7 474-1 (EN 10002-1), 2.600 kg/cm².
- Resistencia a tracción del acero, según norma UNE 7 474-1 (EN 10002-1), entre 4.200 y 5.300 kg/cm².
- El alargamiento en rotura mínimo, según norma UNE 7 474-1 (EN 10002-1), será del 24 % o del 22 %, según se trate del alargamiento longitudinal o transversal, respectivamente.
- Doblado satisfactorio, según ensayo definido por la norma UNE 7 472.

El tratamiento de protección, en exposición atmosférica no especialmente agresiva (normal intemperie e interiores de arquetas) será: granallado de la superficie hasta el grado SA-2 ½ de la norma sueca SIS-055900, recubrimiento exterior formado por una primera capa de imprimación epoxi con aire de 40 micras de espesor, una capa intermedia de epoxi poliamida alto espesor, de 60 micras de espesor, y acabado con dos capas de poliuretano alifático, de 40 micras de espesor cada una. La capa exterior teñida al color de terminación azul RAL 5015 o el que determine la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 23º. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

23.1. GENERAL

Las tuberías a utilizar en las impulsiones definidas en este Proyecto, serán de fundición dúctil de diámetro de 450 mm. Asimismo las piezas especiales correspondientes también serán del mismo material.

23.2. NORMATIVA

Deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 598:	Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
NF-EN 15655:	Recubrimiento interior en poliuretano de los tubos y uniones condiciones y métodos de ensayo.
ISO 8179-1:	Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.
UNE-EN 681-1:	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.
ISO 7005-2:	Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.
UNE-EN ISO 9001:	Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos para el aseguramiento de la calidad en producción y comercialización.
UNE-EN ISO 14001:	Sistemas de Gestión Ambiental: Requisitos con orientación para su uso.
R.D.140/2003:	Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
ALIMENTARIEDAD D.G.S:	Decreto del 29 de Mayo de 1997 del Ministerio de Sanidad de Francia (D.G.S.: Direction Général de la Santé). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad-DGS: Direction Général de la Santé)

23.3. TUBERÍA

23.3.1. Descripción

Los tubos son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, con ello se asegura una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Interiormente están revestidos por poliuretano y exteriormente por cinc metálico con una capa de acabado epoxi de color rojo que permite la diferenciación de este tipo de redes, reforzando el extremo final del tubo y el interior de campana con epoxi.

23.3.2. Características mecánicas

Las Características mecánicas son las indicadas:

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)		Dureza Brinell (HB)	
	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 150 a 600	DN 150 a 600	DN 150 a 600	DN 150 a 600	DN 150 a 600
420 MPa	10 %	5 %	≤ 230	≤ 250

23.3.3. Pruebas y ensayos

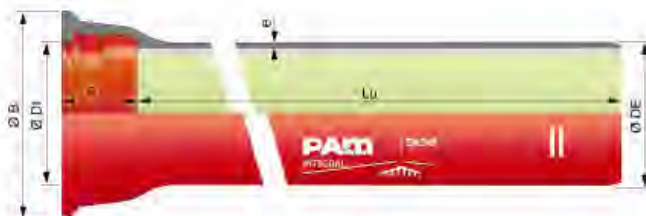
Todos los tubos son sometidos en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica durante un tiempo de 10 seg. Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla sin apreciar ningún tipo de pérdidas.

La prueba se realiza en la misma línea de fabricación.

DN (mm)	Presión de prueba (bar)
150 a 300	32
350 a 600	25

23.3.4. Características geométricas

Las dimensiones y pesos son los que se indican en la tabla siguiente, que corresponden a las diferentes series de fabricación del tubo integral.



DN	Lu	e	DE	DI	p	B	Peso aprox.
mm	m	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m
150	6	5,0	170	173,40	100,50	242,00	20,50
200	6	5,0	222	225,20	106,50	295,00	27,10
250	6	5,3	274	276,80	105,50	352,00	35,50
300	6	5,6	326	328,80	107,50	409,20	44,60
350	6	6,0	378	380,90	110,50	464,20	55,20
400	6	6,3	429	431,90	112,50	516,20	65,40
450	6	6,7	480	483,00	115,50	574,20	78,10
500	6	7,0	532	535,00	117,50	629,20	90,50
600	6	7,7	635	638,10	132,50	738,50	118,80

23.3.5. Revestimientos

23.3.5.1. Revestimiento interior

Todos los tubos integral PH 1 están revestidos internamente con una capa de poliuretano aplicada por proyección mediante turbina.

El revestimiento de poliuretano presenta las siguientes características físicas, según EN 15655:2009

Espesor mínimo medio: 1,5 mm (DN 150-200); 1,6 mm (DN 250-600)

Color: blanco

Densidad: 1,4

Adherencia: > 8 Mpa

Alargamiento a la rotura: > 10%

Resistencia eléctrica: 108 ohm.m² después de 100 días

Absorción de agua: <4% a 20º después de 100 días

La funcionalidad de dicho revestimiento permite:

A.- Velocidades del orden de 7 m/seg en régimen continuo (hasta 10 m/seg ocasionalmente).

B.- Alta resistencia a los ácidos y bases: Ámbito de pH de 1 a 13

23.3.5.2. Revestimiento exterior

Los tubos están revestidos con las siguientes capas:

A) Una primera capa de Zinc metálico 200 gr/m² mínimo medio, por metalización por arco eléctrico de hilo de cinc de 99 % de pureza.

B) Una segunda capa de pintura epoxídica roja con espesor mínimo de 80 µm.

C) Una protección especial de epoxi en el interior de campana y en el extremo del tubo con espesor de 300 µm.

Tanto interior como exteriormente las piezas están revestidas con pintura epoxi de forma que el espesor mínimo local de la capa es 250 µm.

23.3.6. Marcado

Todos los tubos llevan de origen las siguientes marcas:

Diámetro nominal: 150-600

Tipo de unión: STD

Material: GS

Fabricante: PAM

Año: dos cifras Nº identificación: semana/...

Todas las piezas llevan de origen además de las anteriores las siguientes marcas:

Ángulo de codos 1/4, 1/8, 1/16 y 1/32 Bidas: PN y DN

23.3.7. Garantía de Calidad

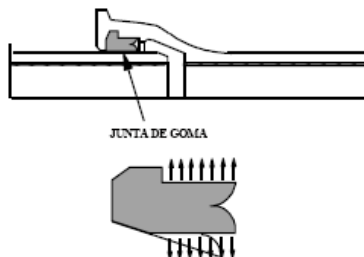
El proceso de producción está sometido a un sistema de control de calidad, el cual asegura el cumplimiento de toda la normativa de referencia, siendo conforme a la norma UNE- EN ISO 9001 y estando certificado por un organismo exterior.

El fabricante tendrá un documento con el sistema de control de calidad en el que figurarán los puntos de inspección y los medios utilizados para la realización de los ensayos requeridos.

23.4. SISTEMAS DE UNIÓN

23.4.1. Junta Automática Flexible

La unión entre tubos es mediante una junta automática flexible Standard.



La unión de las piezas accesorias (tes, codos, etc.) a los tubos se efectúa por medio de la misma unión automática flexible Standard.

23.4.2. Anillos de Caucho

Los anillos de caucho son marcados de forma visible para su identificación (periodo de fabricación y fabricante), asimismo las juntas vienen identificadas por dos líneas amarillas en la parte interior de la misma.

Los anillos son de caucho sintético NBR (Nitrilo) resistente a los efluentes con contenido en hidrocarburos, componentes benzoicos, etc. cuyas características más importantes son:

Dureza: 66 a 75 (± 3) DIDC (SHORE A).

Carga de rotura: 10 MPa

Alargamiento: 200 %

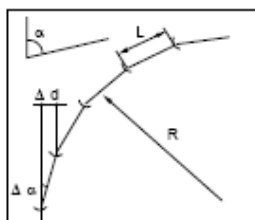
Deformación remanente: (a) = 10 % (b) = 20 %

(a): Tras compresión durante 70 horas a 23 ± 2 °C

(b): Tras compresión durante 22 horas a 70 ± 1 °C

23.4.3. Desviaciones

Las desviaciones máximas admisibles en las juntas quedan reflejadas en la tabla siguiente:



Radio de curvatura	Nº de tubos para un cambio de dirección
$R = \frac{L}{2 \cdot \text{Sen} \frac{\Delta\alpha}{2}}$ <p>α = Ángulo del cambio de dirección $\Delta\alpha$ = Desviación máxima admisible.</p>	$N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha}$ <p>L = Longitud del tubo. $\Delta\delta$ = Desplazamiento máximo. C = Longitud del cambio de dirección: $C = N \cdot L$</p>

DN (mm)	$\Delta\alpha$ (Grados)	L (m)	R (m)	Desplazamiento $\Delta\delta$ (cm)
150 - 300	5°	6	69	52
350 - 600	4°	6	85	42

23.4.4. Corte de los tubos

Los tubos de fundición dúctil de Saint-Gobain PAM España pueden ser cortados en la obra para lo que será necesario respetar las instrucciones de corte. Conforme a las exigencias de la norma UNE EN 598, para garantizar el corte en DN 300 este deberá realizarse sobre los 2/3 de la longitud del tubo a partir del extremo liso. Para el resto de DN consultar.

23.5. SANEAMIENTO POR GRAVEDAD

23.5.1. Características Hidráulicas

Las características de la tubería de fundición dúctil desde el punto de vista hidráulico, tales como pared lisa, gran longitud de los elementos (lo cual disminuye el nº de juntas y de sus imperfecciones en el alineamiento), buen centrado de dichos elementos (gracias a las juntas perfectamente adaptadas), existencia de piezas prefabricadas que no crean ninguna discontinuidad, etc; es por todo ello posible adoptar, con toda seguridad, como coeficiente de flujo de la fórmula de MANNING STRICKLER: $k = 105$.

$$Q = k S R^{2/3} i^{1/2}$$

Q = Caudal en m³/s. El caudal máximo se obtiene cuando la canalización está llena en un 94 % de su altura.

S = Sección mojada en m²

R = Radio hidráulico en m. Conducción llena circular: $R = \frac{1}{4} DN$

i = Pendiente de la conducción en m/m

23.5.2. Características de Estanqueidad

Todos los elementos que intervienen en la concepción de una red integral por gravedad deberán soportar una presión interior y exterior de 2 bar.

23.6. SANEAMIENTO BAJO PRESIÓN

23.6.1. Presión de Funcionamiento admisible de la tubería : PFA

PFA = Presión hidrostática máxima a la cual la tubería deberá ser capaz de resistir de forma permanente en servicio.

Expresión de cálculo:

$$PFA = \frac{20 e R_t}{C D}$$

e = espesor neto = $e_f - Tol$ (mm).

Tol = tolerancia = $1,3 + 0,001 DN$ (mm).

e_f = espesor de fabricación (mm).

R_t = Tensión de Rotura (Mpa).

C = Coeficiente de seguridad = 3

D = $D_e - e$ (mm).

D_e = Diámetro exterior (mm).

Presiones de funcionamiento admisible (PFA) en tubería Integral con junta Standard:

DN mm	PFA bar
150	40
200	40
250	38
300	35
350	32
400	30
450	29
500	28
600	26

23.6.2. Presión Máxima Admisible: PMA

PMA = Presión hidrostática máxima incluyendo el golpe de ariete a la cual es capaz de soportar en régimen de sobrepresión transitoria.

$$PMA = 1,2 \cdot PFA.$$

23.6.3. Presión de prueba Admisible: PEA

PEA = Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanquidad de la misma.

$$PEA = 5 + PMA$$

ARTÍCULO 24º. TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO

24.1. GENERALIDADES

Respecto a la normativa de aplicación, los tubos de hormigón deben cumplir, con carácter general, con lo especificado por las siguientes normas, así como con las "Recomendaciones sobre tuberías de hormigón armado en redes de saneamiento y drenaje" (CEDEX, 2005):

UNE-EN 1.916 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.

UNE 127.916 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1.916.

24.2. CLASIFICACIÓN

La clasificación de los tubos de hormigón se realiza en base al tipo de tubo de que se trate, a su DN y a la clase de resistencia.

En el cuadro siguiente se expresan las clases resistentes en función de las cargas de rotura y de figuración, acorde a la clasificación tipo A de las normas ASTM.

THA y THF
Clasificación tipo A

Clase de Resistencia	Carga de figuración (KN/m ²)	Carga de rotura (KN/m ²)
I	40	60
II	50	75
III	65	100
IV	100	150
V	140	175

24.3. IDENTIFICACIÓN

Los tubos llevarán exteriormente al menos la siguiente identificación:

- Nombre del suministrador
- Fecha de fabricación.
- Referencia a norma aplicable.
- Diámetros nominales.
- Clase Resistente.

24.4. PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN

Los tubos de hormigón armado de diámetro igual o superior a 1.500 mm., cuando así se especifique en la Memoria y en el Presupuesto de la obra, deberán estar protegidos contra la corrosión cumpliendo las siguientes características:

- Serán fabricados con hormigón armado resistente a sulfatos, empleándose para ello cemento tipo SR.
- Dispondrán interiormente de una lámina de polietileno PEHD 2.5 mm de espesor con ganchos de anclaje de 13 mm, color amarillo RAL 1003, colocada durante la fabricación.



Rango de suministro
(altura de perno 13 mm)



ARTÍCULO 25º. TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

25.1. DEFINICIONES

- Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno.

- Polietileno de baja densidad (LPDE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a $0,930 \text{ Kg/dm}^3$.
- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50 A. Polímero obtenido en un proceso de baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de $0,940 \text{ kg/dm}^3$.
- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50 B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, está comprendida entre $0,931 \text{ kg/dm}^3$ y $0,940 \text{ kg/dm}^3$.
- Tubo: Pieza cilíndrica hueva de sección transversal uniforme en toda su longitud.
- Tubo de presión: Tubo resistente a presión hidráulica interior superior aun kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm^3)
- Tubo sin presión: Tubo resistente a presión hidráulica interior superior a un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm^3).
- Tubería: Conducto formado por tubos convenientemente unidos de acuerdo con el uso a que se les destine.
- Piezas especiales: Elementos o piezas distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirve para realizar en ella cambio de sección o de alineación, derivaciones, bifurcaciones, uniones con otros elementos, o para otros fines específicos.
- Uniones: Procedimientos y dispositivos incorporados al tubo y de elementos sueltos convenientemente ensamblados.
- Accesorio: Término genérico que se aplica indistintamente a las piezas especiales, piezas para juntas, y demás elementos constitutivos de las tuberías distintos de los tubos.
- Diámetro Nominal (DN): Número convencional de designación, que sirva para clasificar los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones por su dimensión transversal. En los tubos de material termoplástico, es igual al diámetro exterior teórico del tubo, sin tener en cuenta las tolerancias, expresado en milímetros.
- Diámetro exterior medio (De): Cociente de dividir la longitud del perímetro exterior en una sección transversal recta del tubo por el número 3.1416; expresado en milímetros, redondeado a 0,1 en exceso.
- Diámetro interior medio (Di): Cociente de dividir el perímetro interior de una sección recta del tubo por el número 3.1416; expresado en milímetros, redondeado a 0,1 mm. en exceso.
- Diámetro medio (Dm): Media aritmética de De y Di en mm.
- Longitud total (Lt): Distancia entre los dos planos perpendiculares al eje del tubo que pasan por los puntos finales de cada uno de los extremos del tubo.

- Longitud útil o efectiva (Lu): Longitud total del tubo menos la longitud de entrega del tubo en la embocadura o copa del inmediato, recomendada por el fabricante. En los tubos lisos, en embocadura, la longitud útil es igual a la longitud total.
- Ovalación: Diferencia entre el diámetro exterior medio en una sección recta del tubo y el mayor diámetro exterior de la misma sección, o la diferencia entre los correspondientes diámetros medio y mínimo interior. SE tomará el mayor valor absoluto de estas dos diferencias.
- Presión nominas (PN): Valor, en kp/cm^2 , declarado por el fabricante para cada una de las series comerciales de tubos de presión de distintos diámetros, relativo a la resistencia del tubo a la presión hidráulica interior, exclusivamente; de modo que, multiplicada la presión nominal por un determinado coeficiente de seguridad, especificado para cada clase de material plástico, el resultado no supere el valor estimado de la presión interior mínima que, sostenida durante un plazo de cincuenta años (50), a la temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, causaría la rotura del tubo.

25.2. NORMATIVA TÉCNICA

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, del MOPU.

25.3. CLASIFICACIÓN

Los tubos de PE se clasifican, según sea la naturaleza del polímero, en los grupos fundamentales:

1. Tubos de polietileno de baja densidad (LPDE).
2. Tubos de polietileno de alta o media densidad (HDPE y MDPE).

Los tubos de polietileno de baja densidad solamente podrán emplearse en instalaciones de vida útil inferior a veinte años y cuyo diámetro nominal sea inferior a ciento veinticinco milímetros (125 mm.)

Por la presión hidráulica interior se clasifican en:

- Tubos de presión. Los que a la temperatura de 20°C pueden estar sometidos a una presión hidráulica interior constante igual a la presión nominal (PN) durante cincuenta años (50), con un coeficiente de seguridad final no inferior a 1,3.
- Tubos sin presión. Para saneamiento de poblaciones y desagües sin carga. Solamente se emplearán tubos de PE de alta o media densidad.
- Tubos para encofrado perdido y otros usos similares.

Por la forma de los extremos:

- Tubos de extremos lisos.
- Tubos con embocadura (copa).

25.4. CONDICIONES GENERALES

Los tubos de PE sólo podrán utilizarse en tuberías si la temperatura del fluente no supera los 45°C .

No son objeto de este artículo los tubos de PE para instalaciones de desagüe y de saneamiento en el interior de edificios o dentro del recinto de instalaciones industriales.

Los tubos de PE para tuberías de saneamiento se fabricarán exclusivamente con polietileno de alta densidad, de densidad igual o superior a 0,94 g/cm³, antes de su pigmentación.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

El alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberá ser tenido en cuenta en el proyecto. Los movimientos por diferencias térmicas deberán compensarse colocando la tuberías en planta serpentante.

La alta resistencia al impacto del PE a bajas temperaturas permite su transporte y manipulación en climas fríos.

25.5. MATERIALES

El material del tubo estará construido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de alta densidad según las definiciones dadas en UNE 53.188/91.
- Negro de carbono finamente dividido en una proporción del 2,5 0,5 por 100 del peso del tubo.
- Eventualmente: otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

La resina de PE será de alta densidad según que la clase de tubo sea de HDPE.

El negro de carbono empleado en la fabricación de tubos de PE cumplirá las especificaciones del apartado 4.1 de la UNE 53.131/90 y su dispersión tendrá una homogeneidad igual o superior a la definida en el apartado 4.3 de la UNE 53.131/90. La determinación del contenido en negro de carbono se hará según UNE 53.375/90.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo: cincuenta años (50). En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Granulometría.
- Densidad.
- Índice de fluidez.
- Grado de contaminación.
- Contenido de volátiles.
- Contenido en cenizas.

Estas características se determinarán de acuerdo con la Norma UNE 53.188/91.

25.6. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS
**CUADRO 1.1 TUBOS DE POLIETILENO DE MEDIA Y ALTA DENSIDAD
PARA CONDUCCIONES DE AGUA A PRESION**

DIAMETRO NOMINAL		ESPEORES MINIMOS DE PARES (e)		
DN (mm) (mm.)	TOLERANCIA (mm) (mm.)	S=12,5	S=8	S=5
10	+0,3	--	--	2,0
12	+0,3	--	--	2,0
16	+0,3	--	--	2,0
20	+0,3	--	--	2,0
25	+0,3	--	2,0	2,3
32	+0,3	--	2,0	2,9
40	+0,4	2,0	2,4	3,7
50	+0,5	2,0	3,0	4,6
63	+0,6	2,4	3,8	5,8
75	+0,7	2,9	4,5	6,8
90	+0,9	3,5	5,4	8,2
110	+1,0	4,2	6,6	10,0
125	+1,2	4,8	7,4	11,4
140	+1,3	5,4	8,3	12,7
160	+1,5	6,2	9,5	14,7
180	+1,7	6,9	10,7	16,4
200	+1,8	7,7	11,9	18,2
225	+2,1	8,6	13,4	20,5
250	+2,3	9,6	14,8	22,7
280	+2,6	10,7	16,6	25,4
315	+2,9	12,1	18,7	28,6
355	+3,2	13,6	21,1	--
400	+3,6	15,3	23,7	--
450	+4,1	17,2	26,7	--
500	+4,5	19,1	29,7	--
560	+5,0	21,4	--	--
630	+5,1	24,1	--	--
710	+5,1	27,2	--	--
800	+5,1	30,6	--	--

CUADRO 1.2 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
PARA DENSIDAD SANEAMIENTO

DN (mm)	Espesor (e) (mm)	
	A	B
110	4,2	6,6
125	4,8	7,4
160	6,2	9,5
200	7,7	11,9
250	9,6	14,8
315	12,1	18,7
400	15,3	23,7
500	19,1	29,6
630	24,1	37,3

Tolerancia de diámetro. La tolerancia en el diámetro exterior medio será siempre positiva, y su cuantía viene dada por la fórmula:

$$\Delta De = + 0,009 De$$

Redondeado a 0,1 mm. Más próximo por exceso, con un valor mínimo de 0,3 mm. y un máximo de 5,1 (ver cuadro 1.1).

Las tolerancias de diámetro para tubos a unir con embocaduras soldadas se dan en la Tabla siguiente:

CUADRO 1.3

TOLERANCIA DE DIAMETROS EN TUBOS A UNIR CON EMBOCADURA SOLDADA

DIAMETRO NOMINAL (mm)	TOLERANCIA (mm)	DIAMETRO NOMINAL (mm)	TOLERANCIA (mm)
20	+0,3	110	+0,6
25	+0,3	125	+0,6
32	+0,3	140	+0,8
40	+0,4	160	+1,0
50	+0,4	180	+1,2
63	+0,4	200	+1,3
75	+0,5	225	+1,4
90	+0,6	250	+1,5

Tolerancias de espesor. La diferencia (el-e) será siempre positiva e inferior al valor siguiente:

Caso a) Tubos de DN menor de 400 mm.

$$\Delta e = 0,10e + 0,2 \text{ mm.}$$

Caso b) Tubos de DN igual o mayor de 400 mm.

$$\Delta e = 0,15e + 0,2 \text{ mm.}$$

Todos los cálculos se redondearán al 0,1 mm. más próximo, por exceso (ver cuadro siguiente).

CUADRO 1.4

TOLERANCIAS DE ESPESOR EN TUBOS DE "PE"

ESPESOR NOMINAL (e) (mm.)	TOLERANCIA MAXIMA (mm.)	ESPESOR NOMINAL (e) (mm.)	TOLERANCIA MAXIMA (mm.)
2,0	+0,4	11,9	+1,4
2,2	+0,5	12,1	+1,5
2,3	+0,5	12,3	+1,5
2,4	+0,5	12,7	+1,5
2,8	+0,5	13,4	+1,6
2,9	+0,5	13,6	+1,6
3,0	+0,5	14,6	+1,7
3,5	+0,6	14,8	+1,7
3,7	+0,6	15,1	+1,8
3,8	+0,6	15,3	+1,8
4,2	+0,7	16,4	+1,9
4,4	+0,7	16,6	+1,9
4,5	+0,7	17,1	+2,0
4,6	+0,7	17,2	+2,0
4,8	+0,7	18,2	+2,1
5,4	+0,8	18,7	+2,1
5,5	+0,8	19,1	+2,2
5,8	+0,8	19,2	+2,2
6,2	+0,9	20,5	+2,3

6,6	+0,9	21,1	+2,4
6,8	+0,9	21,4	+2,4
6,9	+0,9	21,9	+2,4
7,4	+1,0	22,7	+2,5
7,7	+1,0	23,7	+2,5
8,2	+1,1	24,1	+3,9
8,3	+1,1	24,6	+3,9
8,6	+1,1	25,4	+4,1
9,5	+1,2	26,7	+4,3
9,6	+1,2	27,2	+4,3
10	+1,2	27,3	+4,3
10,3	+1,3	28,6	+4,5
10,7	+1,3	29,6	+4,7
11,4	+1,4	30,6	+4,8

En ambos casos el número de medidas a realizar será:

En tubos de DN menor de 400 mm.: 8 medidas.

En tubos de igual o mayor de 400 mm.: 12 medidas.

Ovalación: Para los tubos rectos la diferencia máxima admisible entre el diámetro exterior máximo o mínimo, en una sección recta cualquiera, y el diámetro exterior medio será menor que: 0,02 De el diámetro medio, redondeado el resultado al 0,1 mm. inmediato superior (ver cuadro 1.5).

CUADRO 1.5

TOLERANCIAS DE OVALACION EN TUBOS DE "PE"

DIAMETRO NOMINAL (Dn) (mm)	TUBOS RECTOS TOLERANCIA MAXIMA mm.	TUBOS EN ROLLOS TOLERANCIA MAXIMA (mm)
10	---	0,6
12	---	0,8
16	---	1,0
20	---	1,2
25	0,5	1,5
32	0,7	2,0
40	0,8	2,4
50	1,0	3,0
63	1,3	3,8
75	1,5	4,5
90	1,8	5,4
110	2,2	6,6
125	2,5	7,5
140	2,8	8,4
160	3,2	9,6
180	3,6	---
200	4,0	---
225	4,5	---
250	5,0	---
280	5,6	---
315	6,3	---
355	7,1	---
400	8,0	---
450	9,0	---
500	10,0	---
560	11,2	---
630	12,6	---
710	14,2	---
800	16,0	---

Para los tubos suministrados en rollos, la diferencia máxima admisible será: 0,06 De. La ovalación no se comprobará en los tubos cuya relación e/DN sea igual o mayor de 0,08.

Longitud de los tubos. La longitud de los tubos rectos será preferentemente de 6, 8, 10 o 12 m. La longitud de los tubos, medida a la temperatura de 23°C ± 2°C, será, como mínimo, la nominal.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

25.7. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

25.7.1. Características físicas, a corto plazo, del material que constituye el tubo

El material que forma la pared del tubo tendrá las características indicadas en el cuadro 1.6.

CUADRO 1.6

TUBO DE HDPE. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO

CARACTERÍSTICAS	VALORES	METODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
DENSIDAD HDPE	> 0,940 kg/dm ³	UNE 53.020/73	De la resina de polietileno en forma de granza o en polvo de moldeo. Sin negro de C ni aditivos
Coefficiente de dilatación lineal	De 200 a 230 10 ⁻⁶ por °C	UNE 53.126/79	
Temperatura de reblandecimiento VICAT, mínima	100°C	UNE 53.118/78	Bajo peso de 1 kg.
Índice de fluidez máximo	0,3 g/min.	UNE 53.200/83	Con un peso de 2.160 g. a 190°C
Módulo de elasticidad, mínimo	9.000	De diagrama tensión-deformación en ensayo de tracción	Módulo secante en el punto de fluencia
Resistencia a tracción simple, mínima	190 kp/cm ²	UNE 53.3133/82	Tensión en el punto de fluencia
Alargamiento en la rotura, mínimo	350%	UNE 53.133/82	Alargamiento en el punto de fluencia

HDPE = Polietileno de alta densidad = PE 50 A.

25.7.2. Características de los tubos

Comportamiento al calor. La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por 100. Según el método de ensayo de la UNE 53.133/82.

Prueba a la presión hidráulica interior. (Ensayo no destructivo). En función del tiempo de permanencia en carga, los tubos no deberán romperse ni deteriorarse al ser sometidos a presión hidráulica interior, según el método de ensayo definido en la UNE 53.133/82 en las siguientes condiciones:

CLASE DE PE	TEMPERATURA DEL ENSAYO (°C)	DURACION DEL ENSAYO (HORAS)	TENSION DE TRACCION CIRCUNFERENCIAL A QUE SE SOMETE EL TUBO (kp/cm ²)(1)
Tubos de LDPE	20	1	78
	70	100	29
Tubos de MDPE y HDPE	20	1	147
	80	170	29

(1) La presión hidráulica interior a la que ha de someterse el tubo durante el ensayo se determinará por la fórmula:

Donde:

P = Presión de prueba, en kp/cm²

σ_e = Valor de la tensión circunferencial dado en la tabla, en kp/cm².

e = Espesor nominal del tubo, en cm.

Dn = Diámetro exterior medio del tubo, en cm.

Resistencia a la presión hidráulica interior (Ensayo destructivo). Cuando lo exija el PCTP o el Director, mediante ensayos de rotura del tubo a presión hidráulica interior, se obtendrán las tensiones mínimas que producen la rotura o deterioro de trozos de tubo. Los resultados se representarán en coordenadas cartesianas a escala logarítmica doble (abscisas y ordenadas); los tiempos, en horas, en las abscisas y las tensiones de rotura, en kp/cm², en las ordenadas. Se adjuntará la línea de regresión tensión-tiempo, que servirá para estimar la resistencia del tubo a largo plazo, para distintas temperaturas de ensayo.

Como mínimo se obtendrán cuatro resultados, comprendidos dentro de los siguientes intervalos:

0,1 a 6; 6 a 12; 60 a 120; 600 a 1.200 horas

Deformación por flexión transversal. Cuando lo exija el PCTP, y siempre que se trate de tubos que hayan de estar sometidos a cargas ovalizantes, tales como los destinados a tuberías enterradas, el fabricante estará obligado a facilitar y garantizar las características que a continuación se indican en este apartado 4.2.

Ensayo de flexión transversal. Para las series adoptadas se fijarán unas rigideces circunferenciales específicas (RCE) a corto plazo de 0,048 kp/cm² para la serie A, y de 0,138 kp/cm² para la serie B, por lo que el ensayo realizado según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/86 debe obtenerse:

Para Serie A

Para Serie B

Donde:

(RCE)₀ = Rigidez circunferencial específica a corto plazo, en kp/cm²

P = Fuerza aplicada sobre la generatriz del tubo ensayado, en kp.

L = Longitud del trozo de tubo ensayado, en cm.

Δy = Acotamiento del diámetro del tubo en la dirección la fuerza P, en cm.

Rigidez circunferencial específica a largo plazo (RCE)₅₀, a la temperatura de 23°C \pm 2°C; por un procedimiento de ajuste y extrapolación de resultados, en diagrama a escala logarítmica doble, análogo al indicado en el anterior párrafo 03, se determinará la RCE correspondiente a cincuenta años de permanencia de la carga ovalizante. Se empleará el mismo método de ensayo que el indicado en el párrafo anterior 07 y se tomarán las deformaciones correspondientes a los tiempos de: 0,1, 1; 10; 100; y 1.000 horas de carga constante P. La rigidez circunferencial específica a largo plazo será:

$$(RCE)_{50} = 0,01863 \frac{P}{L \Delta y_{50}}$$

Donde:

- (RCE)₅₀ = Rigidez circunferencial específica a largo plazo (50 años), a 23°C ± 2°C, en kp/cm².
 P = Fuerza mantenida sobre la generatriz del tubo, en kp.
 L = Longitud del trozo de tubo ensayado, en cm.
 Δy₅₀ = Deformación estimada por extrapolación en cm.

Conocido el valor de (RCE)₅₀ se obtendrá el módulo de deformación transversal (E_c) del tubo a largo plazo a -20°C, despejándolo de la expresión:

$$(RCE)_{50} = \frac{E_c I}{Dm^3}$$

25.7.3. Condiciones para el cálculo mecánico

En los tubos de PE, para cincuenta años de vida útil y temperaturas de servicio no mayores de 20°C, la tensión de trabajo máxima admisible (σ_a), será fijada en el PCTP, en base a las circunstancias particulares de la obra y a la normativa de obligada aplicación. El valor de σ_a dependerá, en definitiva del coeficiente de seguridad al término del plazo de vida útil que se fije en el Proyecto, con las limitaciones que a continuación se indican.

En los materiales, como el PE, con fase de fluencia pronunciada, en vez de establecer el coeficiente de seguridad en relación con la tensión de rotura se considera la tensión correspondiente al límite de fluencia. Y para todos los tubos sometidos a presión interior se toma la tensión que produce una deformación transversal remanente del tubo del 2 al 3 por 100, a los cincuenta años y 20°C. En estas condiciones se exige un coeficiente de seguridad mínimo de 1,3.

Las tensiones máximas admisibles son las que figuran en el cuadro siguiente:

COEFICIENTE DE SEGURIDAD σ _{f50} /σ _a a largo plazo	1,3	1,6	2
σ _a (kp/cm ²) para HDPE	50	40	32

Con los valores de σ_a anteriores, resultan las presiones nominales (PN ∃ Pt) siguientes:

PRESION NOMINAL PN = $\frac{\sigma_a}{S} (kp/cm^2)$				
Nº de serie S	12,5	8	5	3,2
1. HDPE				
σ _a = 50 kp/cm ²	4	6,3	10	(16)
σ _a = 40 kp/cm ²	3,2	5	8	(12,5)
σ _a = 32 kp/cm ²	2,6	4	8,4	(10)

Nota: Las cifras entre paréntesis corresponden a series de tubos no normalizados.

Para temperaturas de servicio diferentes es preciso multiplicar los valores anteriores por el factor de corrección dado en las siguientes tablas:

TEMPERATURA EN °C	0	20	25	30	35	40	45
Factor de corrección:							
- Para PE y alta densidad	1	1	0,80	0,63	0,50	0,40	0,30

Nota: Para temperaturas intermedias se interpolará linealmente.

Para la adopción de plazos de vida útil menores de cincuenta (50) años se justificarán detalladamente las causas que inducen a ella.

En la sección de una determinada serie de tubo cuyo diámetro haya sido fijado previamente por razones hidráulicas, se tendrá en cuenta no sólo la presión nominal (PN), sino también las demás características mecánicas, en base a las solicitaciones previsibles. Se tomarán en consideración las depresiones en el interior del tubo, las cargas exteriores que puedan originar deformaciones inadmisibles en el tubo y el riesgo de colapso.

Por lo general, la máxima deformación transversal admisible a largo plazo en tubos de PE se limita al 6 por 100 del diámetro nominal.

25.8. JUNTAS

Las uniones de los tubos PE pueden ser:

- a) Por soldadura térmica sin aportación. Unión fija:
 - A tope en tubos lisos, mediante placa calefactora.
 - Con manguito soldado in situ.
 - Por electrofusión de maguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.

- b) Mediante accesorios:
 - Uniones resistentes a la tracción.
 - Con accesorios roscados, de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
 - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
 - Uniones deslizantes, no resistentes a la tracción.
 - Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura preformada (enchufe de copa y espiga). Sólo para tuberías sin presión.
 - Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

No se permitirán uniones encoladas (uniones con adhesivo).

Las uniones de los tubos de PE se realizarán por soldadura térmica, a tope y sin material de aportación.

Las juntas de los tubos de presión deberán resistir, sin fugas, una presión hidráulica interior igual a cuatro (4) veces la presión nominal del tubo, durante una hora, por lo menos.

25.9. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

25.9.1. Transporte

El piso y los laterales de la caja de los camiones deben estar exentos de protuberancias o bordes rígidos y agudos que puedan dañar a los tubos.

Cuando se carguen tubos dotados de embocadura deben colocarse con los extremos alternados y de tal modo que las embocaduras no queden en contacto con los tubos inferiores.

Quando se carguen tubos de distintos diámetros, los de mayor diámetro -generalmente con mayor espesor de pared y por tanto más pesados- deben colocarse en el fondo para reducir el riesgo de deformación.

Los tubos no deben sobresalir de la caja del camión por la parte posterior, más de un metro. La altura máxima de la carga de los tubos no debe exceder de dos metros (2 m.) si están sueltos, ni de tres metros (3m.) si están atados.

25.9.2. Almacenamiento

Quando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m.) en locales cerrados.

Quando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23°C se recomienda lo siguiente:

- a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m.).
- b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
- c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre el aire.

25.9.3. Manipulación

En el manejo de los tubos debe tenerse en cuenta el riesgo de rotura de los extremos achaflanados y de las embocaduras. Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Quando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados.

Quando los tubos se descarguen de los vehículos no deben ser arrojados al suelo. Deben ser bajados cuidadosamente y colocados en filas cuando tengan que ser almacenados.

Quando los tubos se transporten unos dentro de otros, los situados en el interior de los de mayor diámetro deben descargarse los primeros y si han de almacenarse deben colocarse en filas distintas.

25.10. RECEPCIÓN

25.10.1. Datos a facilitar por el fabricante

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado; resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

El fabricante estará obligado a declarar por escrito los valores referentes a las características o propiedades del producto acabado que en todo caso habrán de ser de calidad igual o superior a las exigidas como límite en este Pliego.

Las características a declarar por el fabricante serán como mínimo las siguientes:

- A. Características geométricas: DN, e, Lt, Lu y sus tolerancias.
- B. Características del material que forma el tubo, a corto plazo:
 - Densidad. UNE 53.020/73
 - Coeficiente de dilatación térmica lineal. UNE 53.126/79
 - Temperatura de reblandecimiento Vicat. UNE 53.118/78
 - Índice de fluidez (en el caso de termoplásticos blandos). UNE 53.200/83
 - Resistencia a tracción simple. UNE 53.133/82
 - Alargamiento en la rotura o en punto de fluencia. UNE 53.133/82
 - Absorción de agua.
 - Opacidad, en plásticos traslúcidos.
- C. Características del tubo, a corto y a largo plazo:
 - Comportamiento al calor, a corto plazo. UNE 53.133/82
 - Resistencia al impacto, a corto plazo.
 - Resistencia a la presión hidráulica interior, a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE 53.133/82
 - Rigidez circunferencial específica (RCE), a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE 53.323/86
- D. Características de resistencia a los agentes químicos (cuando lo exija el PCTP):
 - Resistencia a los ácidos y bases.
 - Resistencia a los disolventes.
 - Resistencia a los álcalis, aceites, alcoholes, etc.
 - Resistencia a la acción del ozono.

25.10.2. Ensayos y pruebas

25.10.2.1. Generalidades

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

- a) Ensayos y pruebas para verificar las características declaradas por el fabricante.
- b) Ensayos y pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta y riesgo del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto y dimensiones y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado de este Artículo.

Los ensayos y pruebas de la clase b) pueden ser obligatorios u opcionales, como se indica a continuación.

25.10.2.2. Pruebas de recepción obligatorias

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas:

- a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- c) Prueba de estanquidad de los tubos, a la presión nominal (PN).
- d) Prueba a presión hidráulica interior, en ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempos de duración de la carga.
- e) Prueba de aplastamiento o de flexión transversal a corto plazo.

25.10.2.3. Pruebas de recepción opcionales

Serán pruebas opcionales las que ordene el Director y las que considere conveniente establecer el fabricante, ambas con independencia de las obligatorias antes citadas. Pueden ser, entre otras, las siguientes:

- a) Pruebas de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a corto plazo y a distintas temperaturas.
- b) Determinación y representación a escala bilogarítmica de la línea de regresión en el tiempo, de la tensión de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a distintas temperaturas, hasta alcanzar como mínimo una duración de 1.000 horas y estimación del valor correspondiente a 50 años.
- c) Determinación de la temperatura.
- d) Comprobación de índice de fluidez, en los plásticos no rígidos.
- e) Prueba de resistencia al impacto, en los plásticos rígidos.
- f) Prueba de resistencia al colapso, por presión hidráulica exterior.

25.10.2.4. Lotes y ejecución de las pruebas

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director, o su representante autorizado, escogerán los tubos, piezas especiales o accesorios que deberán probarse. Por cada lote de 200 unidades o fracción de lote, si no se llegase en la partida o pedido al número citado, se tomará el menor número de unidades que permita realizar la totalidad de los ensayos.

Se realizarán las verificaciones y pruebas indicadas en el anterior apartado 10.2.1, por el mismo orden en que se citan.

25.10.2.5. Métodos de ensayo

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en este Artículo.

25.10.2.6. Recepción en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega de material irá acompañada de un albarán de suministro que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el PCTP o, en su caso, por el director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario corresponderán al Contratista que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director. De no realizarlo en Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

25.10.2.7. Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en 10.2.4., las pruebas se efectuarán según indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este Pliego y en el PCTP, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

25.10.2.8. Gastos de los ensayos y pruebas

Serán de cargo del Contratista o del fabricante, si lo estipulare el convenio entre ambos, los ensayos y pruebas obligatorias definidas en 11.2.2., tanto los realizados en fábrica como al recibir los materiales en obra.

25.10.2.9. Marca de calidad

En este apartado se trata el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada Marca de calidad concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que pueda garantizar que el producto cumple las condiciones de este Pliego, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

En este caso las pruebas de recepción en fábrica y en la obra, antes especificadas, podrán disminuirse en intensidad, respecto de la fijada en 11.2.3., en la cuantía que determine el Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el

Director lo considere oportuno, por tratarse de un producto suficientemente probado y destinado a instalaciones de tipo común.

ARTÍCULO 26º. TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO (PVC-U)

26.1. DEFINICIONES

Los tubos de PVC-U de pared compacta tienen la condición de termoplásticos y están normalizados en las normas europeas en dimensiones de hasta 1.000 mm de DN.

Son de aplicación en instalaciones aéreas y enterradas (las primeras con limitaciones), y tanto para saneamientos en lámina libre como bajo presión hidráulica interior.

Se componen de una resina de poli (cloruro de vinilo) no plastificado. El procedimiento de fabricación usual de los tubos es la extrusión.

26.2. NORMATIVA TÉCNICA

Respecto a la normativa aplicable, los tubos y las piezas especiales de PVC-U empleados en las redes de saneamiento deberán cumplir, con carácter general, con lo especificado por las siguientes normas, según casos:

UNE-EN 1.401	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
UNE-EN 1.456	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).

26.3. CLASIFICACIÓN

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal (DN) y por su rigidez nominal (SN), expresada en KN/m^2 . En la tabla siguiente se detallan los valores de la norma UNE-EN 1.456-1:

SDR		S	S_0 (KN/m^2)	SN	PN
		17,0	8,0	61	
	21,0	10,0	31,3	32,0	
	26,0	12,5	16,0	16,0	10,0
	33,0	16,0	7,6		
	34,4	16,7	6,7	8,0	7,5
	41,0	20,0	3,9	4,0	6,0
	51,0	25,0		2,0	

26.4. IDENTIFICACIÓN

Los tubos se marcarán exteriormente, de manera visible e indeleble con los datos exigidos en este Pliego y con los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

Como mínimo se marcarán los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.

- Presión nominal.
- Año de fabricación, y número que permita identificar, en el registro del fabricante, los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.
- En los tubos destinados a obras de saneamiento, se marcará la sigla SAN seguida de la indicación de la serie de clasificación resistente a la que pertenece el tubo.

26.5. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

26.5.1. Transporte

El piso y los laterales de la caja de los camiones deben estar exentos de protuberancias y bordes rígidos y agudos que puedan dañar a los tubos.

Cuando se carguen tubos dotados de embocadura deben colocarse con los extremos alternados y de tal modo que las embocaduras no queden en contacto con los tubos inferiores.

Cuando se carguen tubos de distintos diámetros, los de mayor diámetro -generalmente con mayor espesor de pared y por tanto más pesados- deben colocarse en el fondo para reducir el riesgo de deformación.

Los tubos no deben sobresalir de la caja del camión por la parte posterior, más de un metro. La altura máxima de la carga de los tubos no debe exceder de dos metros (2 m.) si están sueltos, ni de tres metros (3 m.) si están atados.

26.5.2. Almacenamiento

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste se es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m.) en locales cerrados.

Cuando los tubos se copien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23°C se recomienda lo siguiente:

- a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m.).
- b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
- c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

26.5.3. Manipulación

En el manejo de los tubos debe tenerse en cuenta el riesgo de rotura de los extremos achaflanados y de las embocaduras. Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados.

Cuando los tubos se descarguen de los vehículos no deben ser arrojados al suelo. Deben ser bajados cuidadosamente y colocados en filas cuando tengan que ser almacenados.

Cuando los tubos se transporten unos dentro de otros, los situados en el interior de los de mayor diámetro deben descargarse los primeros y si han de almacenarse deben colocarse en filas distintas.

26.6. RECEPCIÓN

26.6.1. Datos a facilitar por el fabricante

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado; resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

El fabricante estará obligado a declarar por escrito los valores referentes a las características o propiedades del producto acabado que en todo caso habrán de ser de calidad igual o superior a las exigidas como límite en este Pliego.

Las características a declarar por el fabricante serán como mínimo las siguientes:

- A. Características geométricas: DN, e, L_v, L_u y sus tolerancias.
- B. Características del material que forma el tubo, a corto plazo:
 - Densidad. UNE 53.020/73
 - Coeficiente de dilatación térmica lineal. UNE 53.126/79
 - Temperatura de reblandecimiento Vicat. UNE 53.118/78
 - Índice de fluidez (en el caso de termoplásticos blandos).
 - Resistencia a tracción simple. UNE 53.112/81
 - Alargamiento en la rotura o en punto de fluencia. UNE 53.112/81
 - Absorción de agua. UNE 53.113/81
 - Opacidad, en plásticos traslúcidos. UNE 53.039/55

Características del tubo, a corto y a largo plazo:

- Comportamiento al calor, a corto plazo. UNE 53.112/81
- Resistencia al impacto, a corto plazo. UNE 53.1132/81
- Resistencia a la presión hidráulica interior, a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE 53.112/81
- Rigidez circunferencial específica (RCE), a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE 53.112/81

Características de resistencia a los agentes químicos (cuando lo exija el PCTP):

- Resistencia a los ácidos y bases.
- Resistencia a los disolventes.
- Resistencia a los álcalis, aceites, alcoholes, etc.
- Resistencia a la acción del ozono.

26.6.2. Ensayos y pruebas

26.6.2.1.Generalidades

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

- a) Ensayos y pruebas para verificar las características declaradas por el fabricante.
- b) Ensayos y pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta y riesgo del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto y dimensiones y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 11.1 de este Artículo.

Los ensayos y pruebas de la clase b) pueden ser obligatorios u opcionales, como se indica a continuación.

26.6.2.2.Pruebas de recepción obligatorias

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas:

- a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- c) Prueba de estanquidad de los tubos, a la presión nominal (PN).
- d) Prueba a presión hidráulica interior, en ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempos de duración de la carga.
- e) Prueba de aplastamiento o de flexión transversal a corto plazo.

26.6.2.3.Pruebas de recepción opcionales

Serán pruebas opcionales las que ordene el Director y las que considere conveniente establecer el fabricante, ambas con independencia de las obligatorias antes citadas. Pueden ser, entre otras, las siguientes:

- a) Pruebas de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a corto plazo y a distintas temperaturas.
- b) Determinación y representación a escala bilogarítmica de la línea de regresión en el tiempo, de la tensión de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a distintas temperaturas, hasta alcanzar como mínimo una duración de 1.000 horas y estimación del valor correspondiente a 50 años.
- c) Determinación de la temperatura.
- d) Comprobación de índice de fluidez, en los plásticos no rígidos.
- e) Prueba de resistencia al impacto, en los plásticos rígidos.
- f) Prueba de resistencia al colapso, por presión hidráulica exterior.

26.6.2.4.Lotes y ejecución de las pruebas

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director, o su representante autorizado, escogerán los tubos, piezas especiales o accesorios que deberán probarse. Por cada lote de 200 unidades o fracción de lote, si no se llegase en la partida o pedido al número citado, se tomará el menor número de unidades que permita realizar la totalidad de los ensayos.

Se realizarán las verificaciones y pruebas indicadas en el anterior apartado 11.2.1, por el mismo orden en que se citan.

26.6.2.5.Métodos de ensayo

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en este Artículo para los tubos y accesorios de policloruro de vinilo.

26.6.2.6.Recepción en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega de material irá acompañada de un albarán de suministro que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el PCTP o, en su caso, por el director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario corresponderán al Contratista que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

26.6.2.7.Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en 11.2.4., las pruebas se efectuarán según indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este Pliego y en el PCTP, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

26.6.2.8.Gastos de los ensayos y pruebas

Serán de cargo del Contratista o del fabricante, si lo estipulase el convenio entre ambos, los ensayos y pruebas obligatorias definidas en 11.2.2., tanto los realizados en fábrica como al recibir los materiales en obra.

26.6.2.9.Marca de calidad

En este apartado se trata el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada «Marca de calidad» concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que pueda garantizar que el producto cumple las condiciones de este Pliego y del PCTP, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

En este caso las pruebas de recepción en fábrica y en la obra, antes especificadas, podrán disminuirse en intensidad, respecto de la fijada en 11.2.3., en la cuantía que determine el Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Director lo considere oportuno, por tratarse de un producto suficientemente probado y destinado a instalaciones de tipo común.

26.7. MONTAJE DE LOS TUBOS

Los colectores deberán quedar perfectamente nivelados de modo que se mantengan las pendientes de proyecto. Antes de la colocación de los tubos el Contratista deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de sus representantes que comprobarán que la zanja se halla en buen estado y con la rasante adecuada.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería de taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o desagües la excavación. No se colocará más de 100 m. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación.

La longitud máxima de la obra lineal en ejecución no sobrepasará los 300 m., siendo 100 m. la máxima distancia abierta de zanja sin colocación del colector.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Antes de tapar la zanja se efectuarán las pruebas de estanquidad correspondientes, mediante carga de agua o aire, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanquidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos. Será también cuenta del Contratista la recogida de los vertidos, para lo cual fabricará una arqueta o bien utilizará un pozo de registro existente en el caso de que a juicio de la Dirección Facultativa presente condiciones adecuadas. Los orificios que resulten deberán limpiarse y sellarse convenientemente, así mismo este registro quedará en perfectas condiciones de funcionamiento y estanquidad. El Contratista estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa con objeto de que el montaje se realice con garantía de calidad y seguridad.

Todas las limitaciones impuestas al montaje de los tubos, así como las propias de los cruces de arroyos, están consideradas en los precios y por lo tanto no le da derecho al Contratista a la reclamación alguna por estos conceptos.

Durante la ejecución y en todo caso, antes del relleno de la zanja, se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánicos e hidráulicos, con arreglo al programa que redacte la Dirección Facultativa y teniendo en cuenta siempre que sea posible, los Pliegos y disposiciones vigentes.

Como norma general se probarán todos los tramos del colector, incluidos los pozos de registro.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno. A este respecto para tubería hasta D600 se procurará utilizar globos hinchables para el taponado de los tramos a probar.

A efectos hidráulicos las pruebas a que serán sometidas las canalizaciones y pozos de registro de saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanquidad en zanja.

ARTÍCULO 27º. TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE

27.1. CARACTERÍSTICAS

Con carácter general las tuberías a instalar serán de acero inoxidable, admitiéndose también, en casos puntuales sometidos al criterio y aprobación de la empresa suministradora, el empleo de acero al carbono.

El acero a emplear en la fabricación de los tubos deberá tener como mínimo las características siguientes:

- Tipo AISI 316 L, s/ ASTM, para tuberías de acero inoxidable
- Tipo 1.0044 (equivalente a S-275 JR), s/ EN 10027-2, para tuberías de acero al carbono

Los tubos se obtendrán conformando un producto plano, laminado en caliente o en frío, hasta conseguir una sección circular, con el posterior soldado de sus bordes, siendo los más utilizados los tubos con soldadura helicoidal.

En los tubos de acero, la designación genérica DN se refiere al diámetro exterior (OD) y, para un mismo DN, los tubos pueden ser fabricados con distintos espesores de manera que su resistencia mecánica sea diferente.

Los espesores de las tuberías deberán responder a la tabla siguiente:

DN / OD	Espesor mínimo (mm)	
	Acero Inoxidable	Acero al Carbono
100 a 200	3.2	4.5
200 a 350	3.2	4.5
400 a 500	4.5	5.4
600	5.4	6.3
700	6.3	7.1
800	7.1	8.0
900	8.0	8.8
1.000	8.8	10.0
1.300	10.0	11.9
1.600	11.0	13.0

Observaciones:
Para diámetros superiores a los indicados, el espesor de la tubería se deberá justificar mediante cálculo mecánico.
Las tuberías sometidas a situaciones excepcionales de carga, requerirán estudio pormenorizado.

Quando se utilicen tuberías de acero al carbono, para prevenir los efectos de la corrosión, habrán de emplearse pinturas de protección.

En casos excepcionales y con la expresa autorización de la empresa suministradora se podrá emplear tubería de acero galvanizado en caliente, justificando su idoneidad para la aplicación propuesta en el proyecto del que se trate.

Los tubos de acero se clasificarán por su diámetro nominal (DN), por el espesor nominal (e) y por el tipo de acero empleado en su fabricación.

27.2. MEDICIÓN Y ABONO:

Los tubos se medirán y abonarán preferentemente por metros lineales (m) del diámetro correspondiente realmente colocado en obra y probado, sin descontar nada por las juntas, válvulas y piezas accesorias. Alternativamente, se podrá medir por Kg de tubería instalada. A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro y tipo de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

Quando explícitamente no se especifique otra cosa, el precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, las uniones, codos, tes, piezas especiales, anclajes, etc., que resulten necesarios, así como los gastos de las pruebas finales de presión y estanqueidad.

De acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el precio incluye también el levantamiento de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada, así como la presentación de croquis descriptivos de las conexiones, ubicación de las piezas especiales y los cruces con otros servicios con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

ARTÍCULO 28º. ELEMENTOS DE CALDERERÍA

28.1. CARACTERÍSTICAS

Los elementos de calderería podrán ejecutarse con acero al carbono, en chapa mecano soldada de espesor ≥ 10 mm y, como mínimo, con las características del tipo S-275 JR, s/UNE-EN 10025:94, o bien en acero inoxidable, mínimo AISI 304, con un espesor $\geq 0,008$ DN (mm).

Cuando se trate de un equipo a presión (calderín de aire comprimido, etc), les será de aplicación el RAP (Reglamento de Aparatos a Presión).

Toda la calderería será ejecutada en un taller especializado que cuente con experiencia, medios materiales adecuados y personal cualificado.

28.2. INSTALACIÓN

Las piezas estarán preparadas para su unión por soldadura o mediante bridas planas, en cuyo caso, salvo indicación expresa en contrario, éstas se construirán según normas DIN para una presión de trabajo de 16 atmósferas. Cuando estén fabricados con acero al carbono los elementos deberán estar protegidos contra la corrosión, tanto interior como exteriormente, con el mismo procedimiento de protección empleado en la conducción sobre la que se instalen.

A pié de obra, cuando la unión de la pieza se realice mediante soldadura, se dejará sin tratar una longitud de 100 mm en sus extremos para que sea posible su soldadura sin dañar la protección y, una vez realizada la misma, se le dará las mismas condiciones de protección que al resto.

Antes de efectuar las soldaduras se deberá realizar una preparación de las superficies por medios mecánicos o con soplete, si bien, en este caso, se limpiarán con electro amoladoras hasta dejarlas uniformes y limpias, exentas de pintura o cascarilla y no presentando abolladuras ni defectos de laminación. Cada cordón de soldadura acabado deberá presentar una superficie uniforme y continua sin engrosamientos ni cortaduras localizadas.

El control de las soldaduras se realizará tanto mediante líquidos penetrantes, al 100 %, como mediante radiografías al nivel especificado en el Plan de Control de Calidad.

28.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los elementos de calderería se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

ARTÍCULO 29º. UNIONES EMBRIDADAS

29.1. CARACTERÍSTICAS

Salvo especificación en contrario, las bridas será PN 10 y estarán construidas, según Norma DIN y de acuerdo a lo especificado en cada caso, con fundición dúctil, con acero al carbono (mín. tipo S-275 JR, s/UNE-EN 10025:94), o bien con acero inoxidable (mín. AISI 304).

La tornillería a utilizar en las uniones embreadas deberá cumplir las prescripciones de la Norma UNE-EN 1515-1 y será de cabeza hexagonal y de acero al carbono con un tratamiento anticorrosivo, recomendándose, con carácter general, la tornillería bicromatada. En casos puntuales, previamente determinados, la tornillería a utilizar será de acero inoxidable.

Se deberán instalar arandelas debajo de todas las tuercas y cabezas de tornillos y, cuando se trate de acero inoxidable, se colocará también una arandela de presión.

Los tornillos se deberán seleccionar en función de la presión de la brida, correspondiendo el número y medidas nominales de los mismos, para los diámetros que se relacionan, a las especificaciones de la tabla siguiente:

BRIDA DN	PN - 10		PN - 16	
	Medida del Tornillo	Nº de Taladros	Medida del Tornillo	Nº de Taladros
100	M 16	8	Igual que PN 10	
150	M 20	8		
200	M 20	8	M 20	12
300	M 20	12	M 24	12
400	M 24	16	M 27	16
500	M 24	20	M 30	20
600	M 27	20	M 33	20
800	M 30	24	M 36	24
1.000	M 33	28	M 39	28
1.200	M 36	32	M 45	32
1.500	M 39	36	M 52	36

Cuando se utilicen varillas roscadas, el tipo de acero y el calibre de las mismas se corresponderán con lo especificado para los tornillos. La longitud de la varilla habrá de ser la suficiente para que los extremos de la misma sobresalgan, como mínimo, tres (3) centímetros de la tuerca, debiéndose tratar, de forma adecuada para prevenir los efectos de la corrosión, la superficie resultante del corte.

29.2. INSTALACIÓN

El apriete de las tuercas se realizará en estrella para no volcar el posible juego de alineación sobre un solo punto de unión, lo que puede provocar deformaciones o tensiones internas residuales.

29.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las uniones embreadas se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte y se referirá a unidades colocadas, incluyendo los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, tornillería, etc.

ARTÍCULO 30º. PIEZAS ESPECIALES

30.1. NORMATIVA

Deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE EN 545: Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

ISO 2531: Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.

UNE EN ISO 9002: Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

30.2. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Piezas especiales	Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)	Dureza Brinell (HB)
DN 60 a 2000	420 MPa	5 %	≤ 250

Todas las piezas especiales tendrán como espesores mínimos los de la serie K-12.

Estas características se comprobarán sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de las normas ISO 2531 y UNE EN 545.

30.3. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN FÁBRICA

Todas las piezas especiales se probarán en fábrica a estanqueidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consistirá en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanqueidad con un producto jabonoso.

30.4. REVESTIMIENTOS

Interior y exteriormente las piezas estarán recubiertas con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa sea superior a 70 μ . Las piezas comprendidas en diámetros DN 250 hasta DN 1200, podrán suministrarse revestidas con barniz epoxy-poliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35 μ medido sobre placa testigo plana durante su aplicación.

30.5. MARCADO

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

Diámetro nominal:	60 - 600	Tipo de unión:	EXP o STD
Material:	GS	Fabricante:	PAM
Año:	dos cifras	Bridas:	PN y DN
Ángulo de codos:	1/4, 1/8, 1/16, 1/32		

30.6. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El proceso de producción deberá estar sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9002**. Debiendo estar certificado por un organismo exterior.

El fabricante tendrá un documento con el sistema de control de calidad en el que figurarán los puntos de inspección y los medios utilizados para la realización de los ensayos requeridos.

ARTÍCULO 31º. ELEMENTOS DE MANIOBRA, CONTROL Y SEGURIDAD

Son los elementos intercalados en las tuberías empleados para regular el flujo del agua que discurre por las impulsiones en todas sus características.

Como elementos de maniobra se distinguen los dos grupos de válvulas más importantes: válvulas de compuerta y válvulas de retención.

Todos los mecanismos que deban instalarse en obra tendrán que contar con la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director, para lo cual el Contratista presentará con la antelación necesaria sus propuestas de marcas y tipos concretos, con la descripción de sus características y demás detalles técnicos que le sean exigidos por la Dirección de Obra.

En todo caso, las distintas piezas deberán poder soportar una presión de prueba de resistencia doble de la presión de trabajo expresada en los cuadros de Precios, y una presión de prueba de estanqueidad de 1,4 veces dicha presión de trabajo.

31.1. VÁLVULAS DE COMPUERTA

31.1.1 Definición

Son elementos destinados a cerrar el paso del agua mediante un obturador deslizante, alojado dentro de un cuerpo o carcasa, cuyo desplazamiento vertical se lleva a cabo mediante el giro de un eje sobre el cual se aplica el dispositivo de accionamiento.

Su función primordial es la de cierre y apertura, es decir, permitir o impedir, a voluntad, el paso del fluido en una conducción. Por ello, su posición básica de funcionamiento será abierta o cerrada, adquiriendo un carácter de provisionalidad las posiciones intermedias.

31.1.2 Características generales

Las válvulas serán de paso total, dejando libre, en posición de obturador abierto, la totalidad de la sección del paso del fluido. La sección de paso deberá ser en todo punto superior al 90% de la sección correspondiente al DN.

La estanqueidad en el cierre se conseguirá mediante la compresión del elastómero que recubre el obturador, en todo el perímetro interno de la válvula. El cuerpo no llevará acanaladura alguna en su parte inferior.

La cabeza o corona del husillo donde se aplica el elemento de maniobra formará una sola pieza con el resto del husillo. Se rebajará y mecanizará de forma que la parte superior resulte de sección cuadrada, adecuada para recibir el capuchón/cuadrado de accionamiento.

Todas las válvulas llevarán marcado en el cuerpo, además del distintivo y modelo del fabricante, la identificación del material del cuerpo, la presión nominal PN, el diámetro nominal DN y el año de fabricación.

Los materiales de los diversos elementos principales de la válvula responderán, como mínimo, a las características siguientes:

- Cuerpo / Tapa: Fundición nodular, Mín. GGG-40 / FGE 42
- Obturador: Fundición nodular, recubierta de elastómero EPDM.
- Eje: Acero inoxidable con, al menos, 13 % Cr.
- Tuerca: Aleación de Cobre de alta resistencia
- Tornillería: Acero Cadmiado o Bicromado

- Todos los materiales de fundición y acero deberán llevar una protección adecuada contra la corrosión que resulte apta para el uso alimentario.

Las dimensiones de las válvulas serán las que se indican:

Los diámetros normalizados (DN) para las válvulas de compuerta instaladas en las redes de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO son los siguientes: 20. 25. 32. 40. 50. 80. 100. 125. 150. 200. 250.

En el caso de válvulas embridadas, su distancia entre bridas corresponderá a la serie básica 14, según Norma UNE EN 558-1:1995 (equivalente a la serie F4. DIN 3202-1).

DN (mm)	20	25	32	40	50	80	100	125	150	200	250
L (mm)	---	---	---	---	---	180	190	200	210	230	250

En conformidad con la norma UNE EN 1074-Parte 1 y UNE EN 1074.Parte 2, las características de diseño y funcionamiento exigidas deberán corresponder a los siguientes valores:

- Presión Nominal (PN): 16
- Presión de Funcionamiento Admisible (PFA) ≥ 16 Bar
- Presión Máxima Admisible (PMA) ≥ 20 Bar
- Presión de Ensayo Admisible (PEA) ≥ 25 Bar
- Par Máximo de Maniobra (MOT) $\leq 1 \times DN$ (Nm)
- Par Mínimo de Resistencia (mST) $\geq 2 \times MOT$ (Nm)
- Resistencia del conjunto a Presión Interior $\geq 1,5 PN \geq 24$ Bar
- Resistencia del Obturador a la Presión Diferencial $\geq PFA + 5 \geq 21$ Bar
- Estanqueidad del conjunto a Presión Interior $\geq PEA \geq 25$ Bar
- Estanqueidad del Asiento a Presión Diferencial: Elevada = 17,6 Bar / Baja = 0,5 Bar

31.1.3 Características particulares

Dependiendo de que su instalación se realice en la Red Secundaria o en las Acometidas, además de las características generales descritas anteriormente, deberán cumplir los requisitos específicos siguientes:

- En las válvulas de compuerta de la Red Secundaria, los enlaces a la conducción se realizarán mediante bridas PN 16 y el cierre de la válvula se realizará mediante giro del eje en sentido contrario al de las agujas del reloj.
- En las Acometidas, los extremos de las válvulas serán roscados y su cierre se efectuará mediante giro del eje en el sentido de las agujas del reloj.

Todos los fabricantes y modelos de válvulas que se instalen deberán estar autorizados por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

31.1.4 Instalación

Cuando las válvulas se instalen en la Red Secundaria, deberá posibilitarse su desmontaje y/o montaje posterior, para lo cual, en uno de sus extremos deberá intercalarse un adaptador deslizante o brida de empalme universal, accesorio que al ser de paso total hace las veces de un carrete de desmontaje.

Para su instalación, la válvula se colocará en posición ligeramente abierta y el apriete de los tornillos se deberá efectuar alternando entre lados opuestos, hasta que el cuerpo de la válvula entre en contacto con la superficie de la brida.

Una vez terminada su colocación, deberá comprobarse que la compuerta se desplaza sin interferencias efectuando repetidas maniobras de apertura y cierre de la válvula.

Las válvulas de compuerta podrán ir alojadas en pozos de registro o bien instalarse enterradas, en cuyo caso, deberá prolongarse el cuadrado de accionamiento de la válvula, por medio de un eje de maniobra convenientemente fijado y protegido por un tubo funda de PVC, hasta la caja de registro o trampillón, que responderá al diseño implantado por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO para este elemento, debiendo llevar insertado un rótulo de color azul con la leyenda RED DE ABASTECIMIENTO.

Si la válvula de compuerta se instala en las Acometidas, su enlace con el ramal de acometida y con el tubo de conexión se realizará mediante accesorios mecánicos rosca-macho y el trampillón en el que irán alojadas deberá llevar insertado un rótulo de color azul con la leyenda ACOMETIDA.

31.1.5 Medición y abono

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo para las válvulas el dispositivo de accionamiento manual o motorizado establecido en la unidad de obra correspondiente y, en todos los casos, los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, tornillería, pruebas, etc.

31.2. VÁLVULAS DE MARIPOSA

31.2.1 Definición

Son elementos hidromecánicos en los que el control del paso del agua se realiza mediante un obturador en forma de disco o lenteja que gira diametralmente mediante un eje, construido en una o dos piezas, solidario con el obturador.

Al igual que las de compuerta, el funcionamiento habitual de las válvulas de mariposa deberá ser de apertura o cierre total, por lo que las posiciones intermedias tendrán un carácter de provisionalidad.

31.2.2 Características

Las prescripciones requeridas para las válvulas de mariposa son las siguientes:

Características generales:

- Los diseños admitidos en LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO para el cuerpo de la válvula de mariposa son los que se indican:
 - o Cuerpo con bridas autorresistentes en ambos extremos.
 - o Cuerpo de sección en .U. con bridas de centrado.
- Dependiendo del diámetro de la válvula, la disposición de taladros de las bridas será la correspondiente a:
 - o PN 10 para DN < 1600 mm
 - o PN 16 para DN ≥ 1600 mm

- Serán de eje céntrico.
- El cierre se producirá con giro a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj, mediante el contacto entre la superficie del obturador y el anillo de elastómero que recubrirá interiormente al cuerpo y doblará sobre las caras de las bridas, conformando la junta de estanqueidad de la conducción.

Características de los materiales:

Los materiales de los diversos elementos principales de la válvula responderán, como mínimo, a las características siguientes:

- Cuerpo: Fundición nodular, GGG-40
- Eje: Acero inoxidable con, al menos, 13 % Cr
- Compuerta: Acero inoxidable
- Cojinetes: Bronce o Teflón
- Anillo de Elastómero: EPDM
- Todos los materiales de fundición y acero deberán llevar una protección adecuada contra la corrosión que resulte apta para el uso alimentario.

Características dimensionales:

- El diámetro normalizado (DN) de las válvulas de mariposa instaladas en las redes de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO será ≥ 300 mm.
- Longitud de montaje: corresponderá a las series básicas 13 / 20, según Norma UNE EN 558-1:1995.

Características de funcionamiento:

- Las válvulas de mariposa deberán cumplir los requisitos de funcionamiento recogidos en la norma UNE EN 1074-Parte 2.

Marcado de las válvulas:

- Todas las válvulas llevarán marcado en el cuerpo, además del distintivo y modelo del fabricante, la identificación del material del cuerpo, la presión nominal PN, el diámetro nominal DN y el año de fabricación.

Los fabricantes y modelos de utilización deberán estar autorizados por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO

31.2.3 Instalación:

La instalación de las válvulas de mariposa deberá realizarse de forma tal que su cuerpo solo esté sometido a esfuerzos de compresión, debiendo efectuarse su montaje con tirantes entre las bridas de las tuberías en las que se monta la válvula.

Las bridas de las tuberías deben ser planas, estar bien alineadas y con correcto paralelismo para evitar el trabajo anormal de las bridas de la válvula y tirantes de conexión. La disposición de taladros de las bridas

corresponderá, según norma DIN, a PN 10 para válvulas de $\phi < 1.600$ mm, mientras que lo será a PN 16 para las de $\phi \geq 1.600$ mm.

Los tornillos se deberán apretar alternando entre caras opuestas, hasta que el cuerpo de la válvula (metálico) entre en contacto con la superficie de la brida.

La conexión de las válvulas de mariposa a las tuberías deberá posibilitar su desmontaje y/o montaje posterior para lo cual, en uno de sus extremos deberá intercalarse un carrete de desmontaje, el cual, siempre que sea posible, se colocará aguas abajo de la válvula.

La instalación de las válvulas se realizará procurando que el eje de la mariposa quede en posición horizontal, o próxima a ésta.

Una vez instalada la válvula, deberá repetirse varias veces el proceso de apertura y cierre de la misma (si es posible, manualmente) para asegurarse de que el disco no encuentre interferencias.

Las válvulas de mariposa quedarán alojadas en arquetas de registro de las dimensiones y características que se indiquen en cada caso.

31.2.4 Medición y abono

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo para las válvulas el dispositivo de accionamiento manual o motorizado establecido en la unidad de obra correspondiente y, en todos los casos, los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, tornillería, pruebas, etc.

31.3. VÁLVULAS DE RETENCIÓN.

31.3.1 Condiciones Generales

Deberán de ser capaces de funcionar a la presión requerida.

Se situarán entre las bridas de las tuberías, consiguiéndose su sujeción hermética mediante tornillos pasantes entre las bridas mencionadas.

Las válvulas de retención situadas en las tuberías de descarga de las bombas y en los by-pass serán de doble clapeta y de eje centrado. Dispondrá de un mecanismo de cierre por resorte helicoidal cuando se invierta el flujo del agua. Estarán construidas íntegramente en acero inoxidable.

Los discos o clapetas serán del mismo material que el cuerpo de la válvula, conectado a un eje céntrico de acero inoxidable.

El montaje será entre bridas, según norma NF E 29-203.

El asiento será de elastómero, presentando una estanqueidad total de acuerdo con las normas NFE 29-311 tabla 3, ISO 5208 categoría A, API 598 y DIN 3230 tabla 1.

La pérdida de carga para caudal de 540 m³/hora y diámetro nominal 250 mm será inferior a 0,05 Kg/cm².

El tratamiento exterior para el cuerpo de acero inoxidable consistirá en un decapado y pasivación sin ningún revestimiento.

Las válvulas de retención situadas en el bombeo de drenajes serán de bola.

31.3.2 Características técnicas de los materiales

Las características técnicas de las válvulas de doble clapeta serán:

- Cuerpo monobloc de acero inoxidable ASTM A 351 gr. CF 8M.
- Ejes, resortes y frenos de ejes en acero inoxidable AISI 316.
- Clapeta de óptima resistencia de igual material que el cuerpo.
- Junta de apoyo de clapeta: estanqueidad metal/elastómero nitrilo de alto contenido.
- Tipo de conexión: caras planas.
- Tipo de mecanismo de cierre: obturador de doble plato.

Asiento de clapeta: elastómero de nitrilo de alto contenido.

Las características técnicas de las válvulas de bola serán:

- Cuerpo y tapa de fundición nodular GGG40.
- Protección epoxi.
- Junta de tapa de nitrilo.
- Tornillos de acero cadmiado.
- Bola de aluminio recubierto de caucho de nitrilo.

31.3.3 Pruebas y ensayos

En fábrica se realizarán las pruebas y ensayos de estanqueidad, presión interior y pérdidas de carga.

Por ello, todas las válvulas irán acompañadas de un certificado del fabricante que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego y el control de calidad realizado en fábrica de la válvula correspondiente.

Sin embargo, las válvulas no serán aceptadas hasta la aprobación definitiva del Ingeniero Director, a la vista de los ensayos y pruebas realizadas en obra "in situ".

31.3.4 Montaje

El montaje será entre bridas, según norma NF E 29-203. Se situará a una distancia mínima de 6 DN aguas debajo de cualquier elemento perturbador (codo, te, bomba, válvula, etc). Aguas debajo de la válvula existirá una distancia mínima de 2 DN a cualquier otro dispositivo.

31.4. DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO DE LAS VÁLVULAS

31.4.1 Definición

Son los elementos exteriores que, aplicados al eje de la válvula, transmiten a éste, bien directamente o a través de un mecanismo de desmultiplicación/reducción, los esfuerzos necesarios para vencer la resistencia de la válvula al efectuar la maniobra de la misma.

Podrán ser de tipo manual o motorizado.

31.4.2 Características

Las prescripciones requeridas al mecanismo de desmultiplicación/reducción son las siguientes:

- Deberá disponer de topes ajustables en las posiciones todo abierto/todo cerrado. y de topes autobloqueantes de forma que el obturador pueda ajustarse en cualquier posición.
- Tendrá incorporado un indicador de posición que indique el grado de apertura de la válvula.
- Todo el mecanismo estará alojado en una carcasa de fundición con su interior engrasado de forma tal que pueda garantizarse su funcionamiento después de un largo periodo de inactividad.
- El conjunto resultará estanco al chorro y al polvo fino, exigiéndose un grado de protección contra los efectos de una inmersión accidental equivalente, como mínimo, a IP 67. En aquellos casos en que se prevean altos grados de humedad permanente, se instalarán reductores con su mecanismo en baño de aceite o con un grado de protección de IP 68 y, en caso de temerse inundaciones en el recinto donde se aloje el reductor, se deberán instalar prolongadores del cuello de la válvula.

Quando se desee maniobrar la válvula a distancia en accionamientos todo-nada y, excepcionalmente, para regulación de caudal con bajas pérdidas de presión en aquellos casos donde no se prevean condiciones de cavitación, para el accionamiento de las válvulas se utilizarán servomotores eléctricos los cuales habrán de tener las características siguientes:

- Desmultiplicador-reductor de dos etapas con fusible mecánico.
- Par variable adaptado a las condiciones de funcionamiento de la válvula.
- Motor para servicio intensivo.
- Tensión eléctrica según disponibilidad de alimentación asegurada.
- Mando manual de emergencia con volante dotado de limitador de esfuerzo y embrague automático.
- Contactos libres de tensión para indicación de finales de carrera abierto y cerrado.
- Contactos libres de tensión para indicación de limitador de par apertura y cierre.
- Indicador de posición mecánica local y señal analógica lineal de posición.
- Caja de conexiones estanca con pasacables IP 68.

31.4.3 Medición y abono

La medición y abono de los dispositivos de accionamiento de las válvulas se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que formen parte y se referirá a unidades colocadas, incluyendo los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, tornillería, pruebas, etc.

31.5. VENTOSAS

31.5.1 Definición

Son los elementos básicos para realizar el control de la presencia de aire en las conducciones forzadas, asegurando de forma automática las operaciones relativas a la expulsión y entrada de éste.

31.5.2 Materiales

Sus características principales serán las siguientes:

- Presión nominal de 16 atmósferas.
- Cuerpo y tapa de fundición dúctil, mínimo GGG-40.
- Bridas PN-16 con disposición de taladros PN-16.

Las ventosas deberán ir protegidas, exterior e interiormente, con un recubrimiento anticorrosivo.

En general, se utilizarán ventosas trifuncionales, dependiendo su dimensión y diseño de las características de la conducción en que se instalen.

Con carácter general, independientemente del estudio particular que proceda en su caso, se puede fijar el diámetro de la ventosa de acuerdo con la tabla siguiente:

DN (mm)							
TUBERÍA	< 300	300-400	450-550	600-900	950-1200	1250-1600	>1600
VENTOSA	50	80	100	150	200	250	300

Los fabricantes y modelos de utilización deberán estar autorizados por la PROPIEDAD.

31.5.3 Ejecución de las Obras

Su colocación se realizará intercalando entre la brida de la ventosa y la brida de la derivación una válvula de compuerta que permita el aislamiento de la ventosa en caso de avería de esta o para efectuar labores de inspección y/o mantenimiento.

Se instalarán alojadas en pozos de registro o en arquetas, de las dimensiones y características que se indiquen en cada caso.

31.5.4 Medición y abono

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, tornillería, pruebas, etc.

31.6. DESAGÜES

31.6.1 Definición

Son componentes de la red que permiten el vaciado de la misma.

31.6.2 Características

Consisten básicamente en derivaciones situadas en la generatriz inferior de la tubería a desaguar, controladas mediante una válvula de seccionamiento (compuerta o mariposa, según su diámetro) y un tramo de tubería hasta llegar a la red de alcantarillado o a un punto de desagüe apropiado, respondiendo su diseño al modelo normalizado por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

31.6.3 Instalación

Con carácter general, todo sector de la red que pueda quedar aislado mediante válvulas de seccionamiento deberá disponer de uno o más desagües instalados en los puntos de inferior cota.

El vaciado de la conducción se realizará mediante una acometida conectada, a través de un pozo de descompresión, a la red de alcantarillado o al exterior, siendo preceptivo garantizar en ambos casos la imposibilidad de retorno del caudal vertido. La derivación se situará en la generatriz inferior de la tubería a desaguar.

A título orientativo, los DN de los desagües pueden ser los indicados en la tabla siguiente:

DN Tubería (mm)	< 300	400 a 500	600 a 800	1000	1200 a	> 1600
DN Desagüe (mm)	80	100	150	200	300	400

31.6.4 Medición y abono

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, tornillería, pruebas, etc.

ARTÍCULO 32º. POZOS DE REGISTRO

Son aquellos alojamientos accesibles exclusivamente a través de una tapa de registro.

32.1. CARACTERÍSTICAS

Los pozos de registro podrán ser construidos .in situ. o bien mediante módulos prefabricados de hormigón, cumpliéndose en ambos casos lo prescrito en el Art. 6.6 de este Pliego referente a la excavación, a la que se asignará las mismas dimensiones que las exteriores de los pozos y arquetas. Los huecos que pudieran resultar deberán ser rellenados con arena inundada u hormigón en masa de consistencia fluida.

En general, serán cilíndricos, con un diámetro interior de 1.200 mm, y quedarán coronados por una embocadura troncocónica sobre la que se colocará el conjunto formado por el marco y la tapa de cierre, el cual, salvo especificación contraria, será de fundición dúctil, de cota de paso 600 mm y clase resistente D 400.

En los casos en que resulte necesario efectuar el recrecido de los pozos de registro, la adaptación a la nueva rasante deberá realizarse rectificando el abocinado superior del pozo, proscribiéndose expresamente los denominados .cuellos de botella.

Para facilitar su localización en las zonas no urbanizables, la coronación del pozo se elevará sobre la rasante del terreno hasta una altura máxima de 50 cm. En estos casos, la unión del dispositivo de cubrición con la fábrica del pozo de registro deberá quedar asegurada mediante los elementos de fijación adecuados.

La unión de los tubos al pozo se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que los constituyen y con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

En las tuberías rígidas, deberán colocarse juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm) de la pared del pozo, antes y después de acometer al mismo, para evitar que, como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería al pozo.

El diseño de los pozos de registro vendrá definido en los planos del proyecto y responderá a los modelos normalizados en LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

32.2. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

ARTÍCULO 33º. CÁMARAS

Son aquellos alojamientos, accesibles a través de una tapa de registro, que disponen de una cubierta formada por losas de hormigón armado, las cuales podrán ser retiradas en caso necesario para efectuar operaciones de mantenimiento o sustitución.

33.1. CARACTERÍSTICAS

Las características, dimensiones y diseño de las cámaras de registro quedarán definidas en los documentos y planos del proyecto, debiendo responder a los modelos normalizados en LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

Con carácter general, estarán construidas con hormigón armado resistente a los ambientes agresivos, tipo HA-30/ P/ 20/ IIa, siendo el acero a emplear en las armaduras del tipo B 500 S.

33.2. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

ARTÍCULO 34º. TAPAS Y CERCOS PARA POZOS DE REGISTRO Y CÁMARAS

34.1. CARACTERÍSTICAS

En general, salvo casos especiales aprobados por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO, las tapas y marcos que se instalen tanto en los pozos de registro como en las cámaras, serán de fundición dúctil, de sección circular y con cota de paso 600 / 700 mm, según proceda en cada caso, debiendo cumplir además los siguientes requisitos:

- Conformidad con la norma UNE EN 124
- Clase resistente D 400
- Altura del marco 100 mm
- Conjunto cerco/tapa con sistema de articulación
- Con soporte elástico de insonorización
- Sin orificios de ventilación

Las tapas deberán ir grabadas, según corresponda en cada caso, con alguna de las inscripciones siguientes: ABASTECIMIENTO, INCENDIOS o SANEAMIENTO.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

34.2. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo en todos los casos los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, etc.

ARTÍCULO 35º. PATES DE POLIPROPILENO

35.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Son los elementos que, empotrados en la pared interna de los pozos y cámaras de registro, facilitan el acceso a su interior.

Estarán formados por una varilla de acero corrugado de 12 mm de espesor recubierta de polipropileno de color naranja.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

35.2. INSTALACIÓN

Se dispondrán alineados en vertical y formando una escala continua de forma que la separación entre ellos sea de 30 cm. El pate superior se instalará a una distancia de la boca del pozo de 50 cm y la altura máxima del pate inferior no superará los 30 cm respecto a la banqueta del pozo o los 50 cm respecto a la base del mismo.

La colocación de los pates se realizará conforme a las siguientes instrucciones de montaje:

- Se realizarán taladros de 25 mm de diámetro y 80 mm de profundidad, separados entre si una distancia de 330 mm.
- Se introducirán los dos extremos del pate en la pareja de taladros correspondiente, golpeando alternativamente ambos lados con un martillo de plástico o goma hasta su penetración a tope.
- En los casos en que el diámetro del taladro sea superior a 25 mm, habrá de emplearse una resina o mortero epoxy para el correcto anclaje del pate.

Los pates instalados deberán resistir una carga de tracción horizontal de 3,5 kN y una carga vertical de 2

kN sin presentar una deformación superior a 100 mm bajo carga ni de 2 mm remanente.

35.3. MEDICIÓN Y ABONO:

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

ARTÍCULO 36º. FÁBRICAS DE LADRILLOS

El ladrillo que se emplee habrá de ser puro, compacto y homogéneo, de sonido claro y fractura concoidea, estará limpio de tierras y sustancias extrañas, bien moldeado y cocido, sin vitrificaciones en su masa, no conteniendo ni grietas ni oquedades.

Las dimensiones serán las generalmente usadas en la localidad, y su forma la paralelepípedica perfecta.

El resto de materiales de albañilería cumplirán las especificaciones que para ellos recogen el Pliego General de Condiciones para Obras de Arquitectura y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y sus modificaciones posteriores.

Serán, asimismo de las mejores calidades existentes en el mercado.

No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director de las Obras.

ARTÍCULO 37º. ENFOSCADOS

Los paramentos interiores que lo requieran se enfoscarán asimismo con mortero de cemento.

Los paramentos que hayan de revocarse se dejarán a juntas degolladas, barriéndose y regándose perfectamente antes de proceder al tendido de las capas de revoco, a fin de que el revestimiento forme clave y agarre perfectamente sobre la superficie a revestir.

En los enfoscados se prohíbe el bruñido de la superficie con paleta, para evitar la formación de hojas o de escamas que puedan desprenderse, debiendo presentar, por el contrario, estos enfoscados, una superficie áspera para facilitar la adherencia al revoco que se aplique sobre ellos.

Durante el tiempo de la ejecución, y aún después de terminada ésta, si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, se humedecerán diariamente los enfoscados, a fin de que el fraguado se verifique en buenas condiciones.

ARTÍCULO 38º. FORJADOS

Los forjados cumplirán la normativa en vigor

Las piezas cerámicas o de hormigón huecas utilizadas en la ejecución de forjados, reunirán las características geométricas y físicas especificadas en la normativa anterior.

El fabricante garantizará siempre que cumplen las tolerancias dimensionales, la resistencia a compresión y en su caso, las resistencias en vano.

Las piezas estarán exentas de desconchados o fisuras.

La resistencia a compresión de las piezas para forjados vendrá establecida en su Ficha de Características Técnicas, y no será menor de 180 kilogramos/centímetro cuadrado.

Resistencia en vano. Las piezas para forjados sobre viguetas, completándose después de hormigonado, tendrán una resistencia en vano no inferior a 1.000 kg/m².

La resistencia en vano se determina sobre no menos de seis piezas enteras, después de hormigonado, después de veinticuatro horas de inmersión en agua, apoyadas sobre dos tablones paralelos, a una separación tal que sobresalga cada uno un centímetro del borde interno del tabiquillo exterior de la pieza, o, si la pieza tiene rebajes para apoyar en las alas de las viguetas, los tablones se encajarán en estos rebajes.

Se ensayarán aplicando la carga en el centro del vano sobre un tablón de 5 centímetros de anchura hasta rotura.

El tipo a emplear estará sujeto a la aprobación expresa de la Dirección de las obras.

ARTÍCULO 39º. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

35.3.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos previamente calentados y un ligante bituminoso, extendida y compactada a una temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la anterior fórmula de trabajo
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Preparación de la superficie existente
- Extensión y compactación de la mezcla.

35.3.2 MATERIALES

Cumplirán las condiciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3), respondiendo al tipo y características definidos en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares ó, en su defecto, al señalado por la PROPIEDAD para la obra de que se trate.

Con carácter general, el tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa, responderá al cuadro siguiente:

Capa	Espesor (cm)	Tipo de mezcla
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)
Rodadura	4-5	AC16 surf D AC16 surf S
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S

Intermedia	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S
Base	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G
Arcenes (****)	4-6	AC16 surf D

(*) 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.

35.3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de proceder al extendido de la mezcla bituminosa en caliente se deberá comprobar la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que va a extenderse, adoptándose, en caso necesario, las medidas oportunas para restablecer una regularidad superficial aceptable o, en su caso, reparar las zonas dañadas.

A continuación, se ejecutará un riego de adherencia o, en el caso de que la superficie sobre la que se va a extender la mezcla fuera granular, de imprimación.

Una vez transcurrido el plazo de rotura o de curado del riego, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie, se comprobará, en el caso de que hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial, en cuyo caso se habrá de realizar un riego de adherencia adicional.

Las instalaciones de fabricación de la mezcla deberán tener una producción horaria mínima de treinta toneladas (30 t) y el transporte de la misma se realizará en camiones provistos de los sistemas de mantenimiento de temperatura adecuados.

Se habrá de procurar que la extensión de la capa se realice en toda su anchura, evitando juntas longitudinales, y con la mayor continuidad posible. En caso de interrupción de los trabajos habrá de ejecutarse una junta transversal, dispuesta verticalmente y sobre la que se aplicará una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación, para las mezclas con betunes B 40/50, será superior a ciento cuarenta grados centígrados (1400 C).

Esta temperatura se aumentará en 100 C en caso de lluvia o viento, resultando obligatoria la autorización expresa de la PROPIEDAD para la extensión en tiempo lluvioso.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática, a la mayor temperatura posible y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, corrigiendo de forma manual las posibles irregularidades.

La densidad a obtener tras la compactación será igual o superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida aplicando la fórmula de trabajo y la compactación prevista en el método Marshall y, en ningún caso, inferior a los valores siguientes:

- Para mezclas del tipo G: 2.250 kg/m³
- Para mezclas del tipo S: 2.350 kg/m³
- Para mezclas del tipo D: 2.400 kg/m³

35.3.4 MEDICIÓN Y ABONO

Generalmente, la medición y abono se realizará por metros cuadrados (m²) de superficie, siendo el ancho de esta superficie el imprescindible que marque la excavación en zanja, según los planos, o el que, previamente a la ejecución, haya indicado la PROPIEDAD por escrito.

No será de abono la superficie de firme que se reponga debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

También podrá abonarse por toneladas (t) puestas en obra, deducidas manteniendo los mismos criterios de medición expresados anteriormente y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

ARTÍCULO 40º. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Cuando sea necesario el empleo de otros materiales distintos a los indicados, aquellos se ajustarán a las normas anteriormente expuestas en el Capítulo primero, o aquellas otras, que, no figurando, estén aprobadas con carácter oficial y sean aplicables.

En todo caso se acatará lo que indique la Dirección de las obras, que podrá rechazar los materiales que a su juicio no reúnan las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objetivo que motiva su empleo, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de abono alguno por esta causa.

3. CAPÍTULO TERCERO. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 41º. REPLANTEO

Previamente a la iniciación de las obras, la Dirección de las mismas efectuará la comprobación del replanteo fijando los distintos puntos básicos, que serán conservados por el Contratista durante la ejecución de las obras haciéndose cargo de los mismos.

Del resultado de la comprobación del replanteo se levantará el correspondiente Acta que firmarán los concurrentes a la misma.

Los gastos que se originen como consecuencia de dicho replanteo serán de cuenta del Contratista y no podrán ser superiores al 2 % del Presupuesto de Adjudicación.

ARTÍCULO 42º. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Podrá emplear el Contratista cualquier método constructivo para ejecutar las obras siempre que lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Propiedad. También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las obras, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si él comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las obras, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuviesen, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo o fin perseguidos.

ARTÍCULO 43º. EQUIPO DE OBRAS

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exija a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados o aprobados, en su caso, por el Ingeniero Director de las obras.
- Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de las obras, deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director de las obras observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

ARTÍCULO 44º. LIMPIEZA, DESBROCE Y TOMA DE PERFILES INICIALES

Antes del comienzo de las obras se realizará la limpieza y desbroce de la zona afectada, eliminando los árboles, arbustos, malezas o cualquier otro elemento extraño allí depositado. A continuación, se tomarán los perfiles transversales necesarios para que sirvan de base a las mediciones posteriores del trabajo de excavación o de terraplenado que se efectúen.

ARTÍCULO 45º. DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE DESPEJE, DESBROCE, DEMOLICIÓN Y EXCAVACIONES

Serán por cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos ocasionados para la obtención de los vertederos a utilizar para trasladar los productos de despeje, desbroce, demoliciones y todas las excavaciones.

Deberá hacer la excavación de manera que la tierra vegetal no se mezcle con el producto de la excavación de capas más profundas, de manera que pueda reponerse dicha tierra vegetal al finalizar las obras.

Asimismo, serán de su cuenta los gastos en permisos y autorizaciones necesarias, así como en las necesarias labores de compactación y drenaje de vertederos en orden a asegurar una total estabilidad.

ARTÍCULO 46º. EXCAVACIONES

45.1. GENERAL

45.1.1 Alcance

Este Capítulo de las Prescripciones se refiere a la ejecución de las excavaciones necesarias para las obras permanentes del Proyecto. Se atenderán a lo especificado en este Pliego y a las disposiciones del PG-3 y del PPTG para tuberías de abastecimiento.

Las excavaciones que sean necesarias para las obras no permanentes (Desvíos provisionales, instalaciones, caminos de obra, etc.), serán realizadas por el Contratista bajo sus propias especificaciones cuando no se establezca otra cosa en este Documento.

45.1.2 Clasificaciones

A continuación, se definen los diferentes tipos de excavaciones y de trabajos previos a la excavación que deberán ejecutarse dentro del Contrato:

- a) Limpieza y desbroce del terreno.- Consistirá en la remoción, carga y retirada, hasta las áreas señaladas al efecto, de arbustos, escombros, raíces y otros materiales extraños que deben ser removidos antes del comienzo de las excavaciones:
- b) Retirada de tierra vegetal.- Consiste en la excavación y transporte a acopio de la capa superior del terreno para su posterior reposición al finalizar la obra.
- c) Excavación localizada en zanja, cimientos y pozos.- Comprende las excavaciones de gran longitud y aquellas cuya sección transversal no permite la utilización de equipos pesados de maquinaria. Se aplica para cualquier tipo de terreno incluyendo entibación y agotamiento si fuera necesario.
- d) Excavaciones por conveniencia del Contratista.- Comprende aquellas excavaciones que no se indican o no se incluyen en estas especificaciones pero que el Contratista debe ejecutar para la realización de las obras del Contrato.
- e) Demoliciones.- Comprende aquellas excavaciones para la retirada de las obras de fábrica que, por cualquier circunstancia deben ser, parcial o totalmente, demolidas.

45.2. CONDICIONES GENERALES PARA LAS EXCAVACIONES

45.2.1 Ejecución de las excavaciones

La ejecución de las excavaciones comprenderá la excavación de todos los materiales, la carga, transporte a lugar de empleo, vertedero o acopio en su caso, transporte adicional desde acopio intermedio y su disposición de acuerdo a lo estipulado en este Capítulo. Además, comprende los tratamientos de los taludes y el control de las aguas de acuerdo con lo estipulado en este Capítulo.

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las alineaciones, pendientes, rasantes y dimensiones que aparecen en los Planos o que ordene el Director de Obra, el cual, durante el progreso del trabajo, podrá, si lo considera necesario o aconsejable, variar los taludes o las dimensiones de las excavaciones, de acuerdo con las condiciones del terreno que se presenten durante su ejecución.

El Contratista deberá utilizar, siempre que sea posible, sistemas de excavación preferentemente mecánicos. Los sistemas elegidos habrán de originar superficies uniformes, que mantengan los contornos de excavación tan ajustados como sea posible a las líneas indicadas en los Planos y que reduzcan al mínimo las sobreexcavaciones.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra los sistemas de excavación, carga, acarreo y disposición de materiales y tener en cuenta las observaciones e instrucciones del Director de Obra al respecto. La aprobación, por parte del Director de Obra, de dichos sistemas no libera al Contratista de su responsabilidad y obligación por realizar la obra de acuerdo a lo exigido en estas Prescripciones.

Cuando, a juicio del Director de Obra no se estén obteniendo los resultados esperados, el Contratista, estará obligado a presentar sistemas alternativos adecuados y obtener la autorización del Director de Obra, sin que haya lugar a pagos adicionales o diferentes a los estipulados en este Capítulo.

El Contratista, como parte de los trabajos de excavación, deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger las superficies excavadas contra socavaciones, deslizamiento y erosión de materiales producidos por infiltraciones y escorrentías superficiales.

Cualquier daño, resultante de las operaciones del Contratista durante la excavación, incluyendo daños a la fundación misma, a las superficies excavadas y/o a cualquier estructura existente, será reparado por el Contratista a su costa y a satisfacción del Director de Obra.

Si durante la realización de las excavaciones se encontraran materiales inadecuados para la fundación de las obras o para la estabilidad de los taludes por dentro de las líneas de excavación, el Director de Obra podrá ordenar su excavación y retirada, pagando este trabajo a los mismos precios de la excavación cuando ésta pueda realizarse con sistemas similares al resto de la excavación.

45.2.2 Sobreexcavaciones y excavaciones accidentales

El Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias y atender las indicaciones del Director de Obra para evitar derrumbes y deslizamientos y para controlarlos y corregirlos si se presentan.

Si por alguna razón que, a juicio del Director de Obra, no ha sido originada por negligencia o defectuosa ejecución de los trabajos que el Contratista haya realizado, ocurren derrumbes o deslizamientos por fuera de la línea de pago se pagará al Contratista su retirada, a los precios unitarios que más adelante se estipulan. Igualmente, en donde se presenten zonas de deslizamiento o inestabilidad potencial después de realizadas las excavaciones y que a juicio del Director de Obra no sean originadas por negligencia del Contratista, éste podrá ordenar excavaciones adicionales y tratamientos en los taludes, los cuales se pagarán de acuerdo con los precios unitarios estipulados para las distintas actividades que sea necesario utilizar.

Las superficies de cimentación deberán tratarse como se indica en las especificaciones o como lo ordene el Director de Obra. En general, las superficies de cimentación para estructuras de hormigón deberán protegerse con una capa de hormigón de 10 cm. de espesor. En general, también, todas las superficies excavadas que van a servir de cimentación o soporte para estructuras deberán quedar uniformes y limpias, y el material deberá perturbarse lo menos posible. Con este fin, las excavaciones antes de llegar a las superficies de cimentación deberán ejecutarse con sistemas cuidadosos que garanticen una terminación adecuada.

45.2.3 Disposiciones de los materiales procedentes de excavaciones

Todos los materiales procedentes de las excavaciones y que cumplan con las especificaciones requeridas en las estipulaciones respectivas, se deberán utilizar para la construcción de los rellenos permanentes en las distintas obras del Proyecto.

Los materiales que, a juicio del Director de la Obra, no cumplan con las especificaciones requeridas para los rellenos, o que no puedan aprovecharse de manera conveniente para la construcción de rellenos en las obras, deberán ser depositados por el Contratista en las áreas de desecho o vertido autorizadas.

El Contratista deberá presentar con treinta días de anticipación a la iniciación de las excavaciones, un programa donde indique la manera como piensa utilizar el material de excavación para los distintos rellenos, así

como las áreas de depósito que se propone utilizar en cada caso. La aprobación por parte del Director de la Obra de este programa no exime al Contratista de su responsabilidad por realizar las obras respectivas de acuerdo a las especificaciones y a las indicaciones posteriores del Director de la Obra.

45.2.4 Áreas de desecho o vertido

El material no apto para la construcción de rellenos, así como el material que por motivo de los programas aprobados o por estar en exceso de los volúmenes requeridos no sea utilizable, se dispondrá en los sitios destinados al efecto indicados por el Director de la Obra o aprobados por éste. El material desechado deberá colocarse de manera uniforme, libre de montículos o depresiones, con pendientes estables que concuerden con la topografía circundante y con superficies debidamente conformadas para permitir un drenaje adecuado. No estropeará el paisaje, la vista de las obras, el medio ambiente, ni entorpecerán el tráfico o la evacuación de las aguas.

Estas áreas serán definidas por el Director de la Obra y estarán lo suficientemente alejadas de los cauces naturales.

Cuando se depositen los productos sobrantes de excavaciones dentro del área de desecho, los materiales más gruesos deberán envolver a los más finos. Esto es, deberán depositarse los materiales más finos de manera que queden protegidos de la erosión por los más gruesos. En caso necesario, el Contratista realizará una selección de los materiales más gruesos, para depositarlos en los taludes exteriores, utilizando rastras con dientes ajustables enganchadas a tractores.

El Contratista será responsable por el mantenimiento de los materiales desechados hasta la terminación de las obras y será responsable por los daños o inconvenientes que afecten a la construcción de la obra o los trabajos y propiedades de otros.

En tanto ello sea posible, el Contratista utilizará el efecto de compactación del propio tráfico para consolidación de los materiales en las áreas de vertido.

No se depositarán escombros con materiales inútiles, procedentes de excavaciones en los cauces. Los depositados en las inmediaciones de éstos, tendrá su base por encima de los niveles de máxima avenida y se situarán lo suficientemente alejados de cualquier obra de desagüe de modo que no exista peligro de ser arrastrados por las aguas.

Las indemnizaciones por caballones (si las hubiese) o los retranqueos, plantaciones, perfilados o cunetas, necesarios para el cumplimiento de los estipulado en este apartado, correrán a cargo del Contratista.

45.3. EXCAVACIÓN EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE RELLENO

45.3.1 Alcance

La excavación a la que se refiere este Artículo comprende la excavación en zanja de acuerdo con la definición dada anteriormente.

45.3.2 Ejecución de las obras

Las excavaciones de esta parte de las obras se harán con las alineaciones y rasantes indicadas en los planos del Proyecto o con las que ordene el Director de Obra. Las desviaciones en las rasantes especificadas serán corregidas por el Contratista, a su costa y a satisfacción del Director de Obra y los excesos de excavación que resulten serán también por cuenta del Contratista.

Las obras se ejecutarán de manera que se obtenga, en el caso de presencia de agua en el terreno, un drenaje natural a través de la propia zanja, para lo cual el Contratista acondicionará pequeñas cunetas o zanjas dentro de las mismas excavaciones. Igualmente, dispondrá, en caso necesario, pequeñas zanjas o cunetas de guarda que impidan el acceso del agua, procedente de escorrentías superficiales, a las excavaciones.

Los productos procedentes de las excavaciones serán apilados, inmediatamente al lado de las excavaciones, cuando sean utilizables para rellenos de las excavaciones, serán utilizados como rellenos alrededor de otras estructuras o serán llevados a vertedero.

Dentro de las excavaciones en zanja se incluyen las operaciones de entibado que puedan resultar precisas para el sostenimiento de las paredes de la caja excavada. Se realizarán siempre que el Director de Obra lo considere necesario y en principio para zanjas en áreas urbanas. El Contratista someterá a su aprobación la solución que crea más conveniente para ello, entendiendo que aprueba el tipo de entibación y no el dimensionamiento ni puesta en obra de la misma que queda bajo la responsabilidad del Contratista.

El Contratista viene obligado a recoger la información necesaria sobre la situación de cualquier otro tipo de conducción enterrada en los lugares en donde vaya a excavar, con el fin de evitar en lo posible el desperfecto de las instalaciones existentes.

45.4. EXCAVACIONES EN ÁREAS DE PRÉSTAMO

45.4.1 General

Antes de empezar las excavaciones, el Contratista deberá presentar al Director de la Obra, para su aprobación, un programa detallado de la explotación de las áreas de préstamos. El programa deberá incluir lo siguiente:

- a) Vías de acceso.
- b) Áreas de deforestación y limpieza.
- c) Pendientes de los taludes excavados en suelos.
- d) Áreas de desecho.
- e) Programa de excavaciones.

El material proveniente de la deforestación y limpieza, y los materiales no aceptables provenientes de la excavación, serán llevados a las zonas de depósito indicadas o aprobadas por el Director de la Obra.

Una vez terminados los trabajos, todas las superficies rocosas se deberán limpiar para eliminar el material suelto y protuberancias. Cuando el Director de la Obra autorice a que parte del desecho se deje en el sitio, el mismo se apilará en forma ordenada de manera que se eviten deslizamientos futuros. La explotación de las zonas se llevará a cabo sin interrumpir el tránsito en los caminos vecinos.

Para la obtención de los materiales de préstamo se deberán cumplir, en general, los siguientes requisitos:

- a) La excavación deberá progresar de la parte inferior hacia la parte superior de la zona de préstamos a no ser que, por las características de los materiales, sea más conveniente para las obras explotar primero los materiales de determinado sector.
- b) Los materiales de préstamo deberán ser excavados de tal manera que el material resultante sea una mezcla de estratos que constituyen el espesor explotable.
- c) El Contratista deberá desviar y manejar el agua de la superficie y el agua que aparezca dentro y en los alrededores de las áreas de excavación, de manera que el área de trabajo permanezca seca y no se aumente la humedad natural del material en ninguna zona adyacente a la explotación.

Una vez terminada la extracción de materiales, el piso resultante deberá dejarse con una pendiente estable que permita el drenaje natural del agua, a satisfacción del Director de la Obra.

45.5. EXCAVACIONES PARA CIMIENTOS DE ESTRUCTURAS

45.5.1 Alcance

Las excavaciones destinadas a la cimentación de obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios indicados en el Proyecto, pero adaptando las dimensiones de la cimentación a la topografía del terreno y sus características locales, de modo que la capacidad portante del cimiento y su permanencia no resulten inferiores a las previstas en el Proyecto.

Si en el Proyecto no se indica lo contrario, las cimentaciones se ejecutarán para que el hormigón del cimiento quede en contacto con las paredes laterales de las zanjas disponiéndose, si es necesario, entibación para garantizar las dimensiones previstas.

45.5.2 Ejecución de las obras

En los casos en que sea admisible ejecutar la fábrica de la cimentación, sin que quede lateralmente en contacto con el terreno excavado, aquélla se encofrará, siempre que, después de ejecutarse la fábrica de la cimentación, se rellene con materiales densos, debidamente compactados hasta los niveles previstos en el proyecto.

En el área de terreno afectado por la cimentación de obras de fábrica, deberá extraerse toda la tierra vegetal, los restos de vegetación, los escombros y basuras, la tierra o rocas sueltas y el terreno afectado por los ciclos de hielo y deshielo.

Las excavaciones para cimentación de obras de fábrica se profundizarán, bajo la superficie del terreno no alterado o bajo los niveles que se suponga ha de llegar el terreno en el futuro como consecuencia de obras o erosiones, hasta las profundidades mínimas indicadas en el proyecto o hasta alcanzar capas suficientemente potentes de tierra o roca, cuyas características mecánicas y geométricas satisfagan las condiciones previstas en el Proyecto.

Las excavaciones destinadas a la cimentación de obras de fábrica no podrán considerarse como definitivas hasta que el Director de la Obra, haya comprobado que sus dimensiones y la calidad del terreno de cimentación satisfacen las previsiones del Proyecto.

En la superficie de cimentación se eliminará la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas delgadas de terreno o roca, que, por su dirección y consistencia, pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Las grietas y hendiduras que pudieran aparecer en la cimentación deberán limpiarse y, antes de proceder al hormigonado de los cimientos, se rellenarán con hormigón o con material compactado, según las órdenes del Director de la Obra.

En los casos en que la naturaleza de la roca lo permita y a juicio del Director de la Obra sea necesario para evitar el agrietamiento de la roca en las superficies de cimentación o próximas, el Contratista quedará obligado a no emplear explosivos para la excavación de la roca, debiéndose realizar dicha excavación por medio de barras, picos, cuñas, martillos neumáticos y otros medios mecánicos.

Excepto en los casos en que se admita lo contrario por el Ingeniero Director de las obras, las excavaciones destinadas a cimientos se terminarán en seco. Para ello se dispondrán zanjas suficientemente profundas de evacuación de las aguas o pozos con bombas de agotamiento, para que el nivel de las aguas se mantenga por debajo de la cota más baja de los cimientos.

El Contratista deberá dar a conocer al Director de la Obra los sistemas previstos para la entibación o sostenimiento de zanjas y excavaciones para cimentaciones, y seguir cualquier indicación de éste, para mayor garantía del personal.

Las zanjas y cimentaciones se limpiarán de los derrubios procedentes de las paredes o taludes de la excavación y de cualquier otro producto que pudiera haber caído después de la realizada la excavación.

Antes de proceder al hormigonado de los cimientos deberá refinarse la superficie de la excavación, eliminándose el terreno que se haya destacado, agrietado o alterado desde que se realizó la excavación. Para evitar excesos de profundidad en las excavaciones para cimentación, cuando el terreno sea alterable, la excavación de los últimos cuarenta centímetros (40 cm.) habrá de realizarse dentro del plazo comprendido en las setenta y dos horas (72) anteriores al comienzo de la construcción de la fábrica de los cimientos.

Cuando la superficie de cimentación esté formada por materiales sueltos no suficientemente consolidados, deberá procederse a su compactación con medios mecánicos, antes de comenzar el hormigonado de cimientos.

Si, del reconocimiento practicado por el Director de la Obra de las obras, resultase la necesidad o conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto en el Proyecto, se preparará un nuevo Proyecto con las modificaciones que proceda, suspendiéndose, mientras tanto, los trabajos en la zona afectada por la modificación, sin que por este motivo tenga el Contratista derecho a indemnización.

45.6. DEMOLICIONES

45.6.1 Alcance

Comprende aquellas excavaciones para la retirada de las obras de fábrica que, por cualquier circunstancia deben ser, parcial o totalmente, demolidas.

45.6.2 Ejecución de las demoliciones

La demolición de las obras de fábrica existentes se ejecutará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos empleándose, si fuera preciso, equipos con martillos neumáticos.

No podrán emplearse explosivos, salvo justificación suficiente y expresa autorización del Director de Obra. Para ello, el Contratista deberá presentar a aquél, un programa detallado de las voladuras, que no podrá llevarse a cabo en tanto que no sea aprobado por el Director de Obra.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de Obra.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición los utilizables, según órdenes del Director de Obra.

ARTÍCULO 47º. TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal se extenderá, por medios mecánicos o manuales sin compactar, para lo cual se procurará realizar el extendido en una sola capa. Una vez realizado el extendido se producirá un primer riego con agua hasta la saturación de la capa, tras la cual se realizará la correspondiente labor de siembra o plantación.

El espesor de la capa, considerando como tal el resultante después de la saturación, no será, en ningún caso, inferior a veinte centímetros (20 cm). En todo caso, en función del tipo de siembra o plantación, el Director de la Obra determinará la magnitud de dicho espesor.

ARTÍCULO 48º. RELLENOS

47.1. CONDICIONES GENERALES

47.1.1 Alcance

Las prescripciones de este apartado se refieren a la ejecución de los rellenos, compactados o no, de las obras permanentes incluidas en el Contrato.

De acuerdo con las especificaciones contenidas en este apartado y tal como se indique en los Planos del Contrato o lo requiera el Director de Obra, el Contratista deberá suministrar, preparar, procesar y compactar cuando se especifique, los materiales necesarios para la construcción de los rellenos permanentes del Proyecto. A tal fin, el Contratista deberá acondicionar las fundaciones correspondientes y, posteriormente, mantener los rellenos contruidos hasta la terminación de las obras.

47.1.2 Prescripciones de carácter general

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los procedimientos y medios que ha previsto para la ejecución de los rellenos. De manera general, estos procedimientos y medios estarán de acuerdo con las normas y con las mejores prácticas habitualmente utilizadas en este tipo de obras.

Todas las operaciones se realizarán de manera que se evite la segregación y de manera que los rellenos sean lo más homogéneos posibles dentro de las zonas para las que se especifica un determinado tipo de material. Se evitará, igualmente, la contaminación entre diversos tipos de materiales.

El Director de Obra se reserva el derecho de obligar al Contratista a retirar todo material inaceptable durante la extracción, transporte o colocación del material, o, incluso, inmediatamente antes de la colocación de tongadas sucesivas. Esta operación de retirada será realizada por el Contratista a su costa, salvo que no sea responsable de la presencia de dichos materiales inaceptables.

Ningún relleno podrá ser colocado antes de que el Director de Obra dé su aprobación a las excavaciones o a la superficie subyacente.

Cuando el Contratista utilice rampas de acceso fuera de los perfiles definidos en los Planos del Contrato, estará obligado a rellenar o retirar las partes de estas rampas que se encuentren por debajo o por encima del perfil definido, respectivamente, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

El Contratista deberá construir y mantener, a su costa, todos los caminos que sean necesarios para accesos y para la circulación entre los yacimientos de materiales y las zonas de depósitos o de colocación de los mismos.

47.1.3 Preparación de las cimentaciones

Las superficies de apoyo de los rellenos se nivelarán lo suficiente para que el equipo de compactación pueda trabajar a su máxima eficiencia. Estas superficies deberán estar libres de agua y las mismas se deberán secar o humedecer según indique el Director de Obra. A no ser que se especifique otra cosa, las superficies de apoyo de los rellenos deberá escarificarse hasta una profundidad de 50 cm. y este material ya escarificado se compactará junto con el material de la primera capa del relleno de manera que el espesor de la capa mezclada no sea superior al espesor de tongada especificado para el relleno y que se alcancen las densidades especificadas para éste.

47.1.4 Controles y ensayos

El Director de Obra se reserva el derecho de efectuar todos los controles, toma de muestras y ensayos que considere oportunos, tanto sobre los materiales de las áreas de préstamo como sobre los materiales de rellenos, para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este apartado.

El Contratista deberá ejecutar todas las calicatas de reconocimiento exigidas por el Director de Obra en el Sitio de la Obra, y prestar a aquél la mano de obra especializada necesaria para la toma o manipulación de las muestras.

El coste de todas estas operaciones está incluido en los precios de las unidades de obra para las que sea necesario realizarla.

47.1.5 Equipos de colocación y compactación

El Contratista dispondrá en el Sitio de la Obra de los equipos necesarios para ejecutar los rellenos de acuerdo con las condiciones requeridas en este apartado.

Los equipos para compactación a utilizar deberán ser aprobados por el Director de Obra. La aprobación deberá estar supeditada al funcionamiento satisfactorio de dichos equipos en obras similares.

47.2. RELLENOS DE ZANJAS

No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias sobre la conducción y lo autorice la Dirección de Obra.

Sin embargo, si teniendo en cuenta las características de la tubería, existe el peligro de flotación en el caso de llenarse las zanjas por fuertes lluvias o por agua freática, deberá efectuarse un relleno parcial de las mismas hasta contrarrestar este peligro, pero teniendo en cuenta de que, si al efectuar las pruebas correspondientes no resultasen satisfactorias, todas las maniobras de excavar de nuevo el relleno o su posterior colocación correrán por cuenta del Contratista.

Tanto el relleno con material granular, como el relleno con suelo seleccionado o con productos de excavación o de grava, se realizarán cuidadosamente por tongadas no mayores de veinte (20 centímetros) de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos, hasta que la tubería esté cubierta por un espesor mínimo de quince (15) centímetros. Se pondrá especial cuidado en la compactación de los flancos del tubo.

La superficie del relleno granular para asiento de la tubería estará perfectamente enrasada con una tolerancia no superior a un (1) centímetro en la longitud del tubo, de forma que permita que éstos se apoyen sin discontinuidad a lo largo de su generatriz inferior, salvo en las zonas de juntas.

El relleno granular se compactará por encima del 90 % de la densidad Proctor Normal y tendrá un espesor mínimo de quince (15) cm hasta la generatriz superior del tubo.

El relleno de suelo seleccionado se compactará al 100 % de la densidad Proctor Normal y el relleno ordinario al 95 % o al 100% del Proctor normal, según se trate de la zona alta o baja de la zanja.

La compactación se realizará con equipos mecánicos de tamaño y peso reducidos, con el fin de no dañar el tubo y conseguir el grado de compactación requerido en toda la zanja, especialmente a ambos lados y por debajo de la tubería.

En zonas de cultivos el relleno de tierra vegetal se efectuará con una compactación ligera, dejando una sobreelevación sobre el terreno circundante de unos diez (10) centímetro para que permita el asentamiento natural de aquél inundándolo de agua.

ARTÍCULO 49º. HORMIGONES

Para la fabricación del hormigón, habrá de respetarse el siguiente orden de entrada de los materiales en la amasadora.

- Entrada conjunta del conglomerante, árido fino, agua y, eventualmente, aditivo, aprobados expresamente por la Dirección de Obra.

- Entrada, con una diferencia no menor de diez segundos (10 s.) desde la entrada de los materiales anteriores, del árido grueso.

Una vez introducidos todos los materiales en la amasadora, comenzará a contar el tiempo de amasado que, en ningún caso, será inferior a treinta segundos (30 s.).

48.1. TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

El transporte desde la instalación de fabricación hasta el tajo se efectuará tan rápido como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se colocarán en obra hormigones que acusen principio de fraguado.

El transporte del hormigón podrá efectuarse por medio de camiones provistos de sistemas de agitación de la masa o desprovistos de ellos. En el primer caso se utilizarán camiones de tambor giratorio o provisto de paletas, cuya capacidad no podrá ser aprovechada en más del 80% de la cifra que suministre el fabricante del equipo. El tiempo comprendido entre la carga y la descarga del hormigón no podrá exceder de cuarenta y cinco (45) minutos y durante todo el período de permanencia de la mezcla en el camión, debe funcionar el sistema de agitación.

Si se emplean camiones no provistos de agitadores el tiempo se reduce a treinta (30) minutos.

48.2. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

El Contratista no podrá comenzar el hormigonado de ninguna zona sin la autorización del Director de Obra.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m) quedando prohibido el arrojo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Director de Obra lo autorice, expresamente, en casos particulares.

La superficie de apoyo del hormigón deberá estar limpia antes de proceder al hormigonado.

48.3. CONSOLIDACIÓN DEL HORMIGÓN

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración del vibrado se fijará por el Director de Obra.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzcan disgregaciones locales. Su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto (6000 r.p.m.) Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos en horizontal mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s.). La distancia entre puntos sucesivos de inmersión será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos, por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

48.4. CONSERVACIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso eficaz de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Director de Obra, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitar todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones, que pueden provocar la fisuración del elemento hormigonado.

48.5. ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran las necesidades de un enlucido posterior los que, en ningún caso, deberán aplicarse sin previa autorización del Director de Obra.

Las operaciones que sean precisas efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen las irregularidades de los encofrados o que presenten aspecto defectuoso serán realizadas por cuenta del Contratista, y los métodos a utilizar requerirán la previa conformidad del Director de Obra.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos (2) metros de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm)
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm)

ARTÍCULO 50º. ENCOFRADOS

Antes de iniciar la ejecución de los encofrados o cimbras, el Contratista presentará al Director de la Obra, los planos y los cálculos de tensiones y deformaciones de los mismos, así como el programa de encofrado explicando el procedimiento de maniobra de los mismos, que deberán someterse a la aprobación del Director de Obra. Esta aprobación no disminuirá en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la buena calidad de la obra ejecutada y de su buen aspecto.

Los encofrados serán replanteados, colocados y fijados en su posición por cuenta y riesgo del Contratista.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente, los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

No se efectuará ningún desencofrado antes de que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para no resultar la obra dañada por dichas operaciones: Como norma con temperaturas medias, superiores a cinco grado centígrados (5ºC) se podrán retirar los encofrados laterales verticales, pasadas veinticinco horas (25 h), después de hormigonado, siempre que se asegure el curado.

ARTÍCULO 51º. ACEROS EN ARMADURAS

Se colocarán de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural, sobre todo en lo referente a anclajes, solapes y empalmes de armaduras, recubrimientos, etc.

ARTÍCULO 52º. ACEROS EN CARPINTERÍA METÁLICA, ESCALERAS, REJILLAS, ECT.

Se instalarán de acuerdo con las Normas Tecnológicas de Edificación que sean de aplicación en cada caso.

ARTÍCULO 53º. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Se instalarán de acuerdo con el punto nº 10 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas".

ARTÍCULO 54º. PIEZAS ESPECIALES

Las piezas especiales se colocarán en obra conforme con los Planos.

En todo caso se seguirán las instrucciones que la Dirección de las obras dé al respecto, bien por escrito o verbalmente. No podrán colocarse sin la previa aprobación de la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 55º. ELEMENTOS DE MANIOBRA, CONTROL Y SEGURIDAD

Todos estos elementos se instalarán alojados en arquetas, registros o cámaras accesibles o visitables, por lo que las juntas de enlace serán del mismo tipo que las descritas para las tuberías de fundición, en general, junta automática flexible, y de bridas en los restantes casos.

El montaje a la instalación se realizará con un accesorio o pieza anclada por un extremo y un carrete de desmontaje en el otro.

En general se instalarán con las instrucciones del fabricante.

En todo caso se seguirán las instrucciones que la Dirección de las Obras de al respecto, bien por escrito o verbalmente. No podrán colocarse sin la previa aprobación de la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 56º. AGLOMERADOS ASFÁLTICOS

Los pavimentos asfálticos se repondrán de acuerdo con las secciones tipo indicadas en los planos.

Se realizará de acuerdo con los artículos aplicables del PG-3.

ARTÍCULO 57º. FÁBRICAS DE LADRILLOS

Para la construcción de las fábricas de ladrillo se procederá a mojarlos antes de su empleo, aunque se colocarán bien escurridos del exceso de agua.

Los ladrillos de todo tipo se sentarán a restregón sobre buena torta de mortero, de forma que éste rebose por los tendeles y llagas; los ladrillos se sentarán siempre que sea posible por la clase de aparejo, a la española, o sea a tizón, con juntas encontradas y perfecta trabazón en todo el espesor del muro; cada cinco hiladas se ejecutará la operación conocida por el nombre de fraguado, regándose la cara superior de la fábrica con una lechada de mortero claro para rellenar y recebar todas las juntas.

Se cuidará de regar frecuentemente las fábricas para evitar la desecación rápida de los morteros por absorción del agua del fraguado por parte del material y sobre todo, por la evaporación del agua de los morteros a consecuencia del calor.

Asimismo, antes de continuar una fábrica interrumpida se graduará la última hilada sentada, es decir, se verterá mortero encima de ella, extendiéndolo por toda la superficie plana del muro y corriéndose un listón de

canto o por medio de la misma paleta, a fin de que queden perfectamente rellenas todas las juntas superiores de los ladrillos.

Las juntas, en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adhesión del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de ladrillo.

ARTÍCULO 58º. ENFOSCADO

Cumplirán la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPG. Revestimiento de Paramentos.

ARTÍCULO 59º. INSTALACIONES

El montaje de las instalaciones será realizado por personal especializado en estas operaciones, preferentemente procedentes de los talleres donde se hayan construido las tuberías de chapa, cuadros eléctricos, etc.

Para el montaje, los operarios dispondrán de todos los elementos auxiliares necesarios: alumbrado, aire comprimido, soldadura eléctrica, apeos y andamios, trapos, grasas y aceites, medios de elevación y traslación, niveles y cuantos medios se requieran para ejecutar la obra.

Antes de hormigonar los anclajes y bancadas de las distintas partes de la obra se comprobarán las alineaciones, niveles y aplomos tomando nota de los mismos, para una vez realizado el hormigonado con precaución, observar si ha habido algún movimiento que perjudique al correcto funcionamiento. El Ingeniero Director de las Obras dictaminará sobre los resultados obtenidos. Antes de la puesta en servicio se limpiará el interior de los conductores, bombas, tuberías, circuitos de control, etc., de los residuos de cualquier clase utilizados en la construcción.

ARTÍCULO 60º. FORJADOS

Serán de las formas y dimensiones especificadas en los planos y asegurándose que los soportes de apoyo han alcanzado la resistencia necesaria.

La colocación de armaduras deberá ser aprobada por la Dirección de las obras previamente a su hormigonado.

ARTÍCULO 61º. CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE

Todos los trabajos que afecten a instalaciones existentes, tales como la conexión de acometidas a edificio, conexiones a nuevas redes, vaciado y puesta en carga de la red, etc.; serán realizadas por el CONSORCIO a cargo del petionario.

Estos trabajos se realizarán una vez probadas las instalaciones a conectar, absteniéndose el constructor de hacer previamente ninguna conexión, ni tan siquiera en edificios a suministrar para la red en construcción.

ARTÍCULO 62º. OBRAS Y TRABAJOS NO PREVISTOS

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego de Prescripciones, el Contratista se atenderá a las instrucciones del Ingeniero Director de las obras y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena realización y aspecto de las mismas.

ARTÍCULO 63º. PRUEBA DE LAS REDES INSTALADAS

A. PRUEBA DE LAS REDES A PRESIÓN.

Toda la red instalada deberá ser sometida a una prueba de presión, la cual podrá realizarse sobre la totalidad de la conducción ó, cuando resulte conveniente, considerando varios tramos de prueba independientes entre sí y seleccionados en función de sus características particulares (materiales, diámetros, espesores, etc).

Antes de empezar la prueba deberán de estar colocados, en su posición definitiva, todos los tubos, piezas especiales, válvulas, etc, y estar ejecutados los macizos de anclaje necesarios, debiendo comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas.

Cuando la tubería se disponga enterrada la zanja deberá estar parcialmente llena, dejando las uniones al descubierto para facilitar la localización de pérdidas en el caso de que éstas se produzcan. Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas, así como fugas de agua.

En cualquier circunstancia, durante la ejecución de la prueba deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños personales.

Valor de la Presión de Prueba (STP):

El valor que se adopte para la presión de prueba (STP) dependerá de que en el diseño de la red se haya calculado en detalle el posible golpe de ariete que pudiera producirse o, por el contrario, de que simplemente se haya realizado una estimación del mismo.

- a) Cuando el golpe de ariete esté calculado en detalle, la presión de prueba de la red (STP) se obtendrá a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:

$$STP = MDP + 0,1 \text{ (expresando todos los valores en N/mm}^2\text{)}$$

- b) En los casos en los que el golpe de ariete no esté calculado, con carácter general, la presión de prueba (STP) que se establece es de 1 N/mm².
- c) La presión de prueba en zanja será la indicada en los planos para cada tramo.

Procedimiento de Prueba:

El llenado de la conducción se realizará lentamente, preferiblemente desde el punto más bajo del tramo, facilitándose la evacuación de aire mediante los dispositivos de purga convenientes.

La bomba para introducir la presión hidráulica se colocará en el punto más bajo del tramo a ensayar y deberá estar provista, al menos, de un manómetro con una precisión no inferior a 0,02 N/mm². La medición del volumen de agua debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

La prueba se realizará en conformidad con lo que al respecto se establece en la norma UNE-EN 805:2000, constando de las dos etapas siguientes:

a) Etapa Preliminar:

El objeto de esta etapa preliminar es conseguir que la tubería se estabilice alcanzando un estado similar al de servicio, para que, durante la posterior etapa principal, los fenómenos de adaptación de la tubería no sean significativos en los resultados de la prueba.

Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo a probar, debiendo mantenerse la tubería llena de agua durante un periodo de tiempo no inferior a 24 horas, lo cual es particularmente importante en el caso de tuberías como las de hormigón, que pueden absorber cierta cantidad de agua.

A continuación, se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm² por minuto, hasta alcanzar un valor de aproximadamente 0,8 STP.

Para lograr los objetivos de estabilización de la tubería en esta etapa preliminar, esta presión se deberá mantener durante un periodo de tiempo que en ningún caso resultará inferior a dos horas, durante el cual no se producirán pérdidas apreciables de agua ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, deberá procederse a la despresurización de la misma y, una vez corregidos los fallos, a la repetición del ensayo.

b) Etapa Principal o de Puesta en Carga:

Una vez superada la etapa preliminar, de forma constante y gradual sin que el incremento de presión supere 0,1 N/mm² por minuto, se aumentará de nuevo la presión hidráulica interior hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP), momento en el que se desconectará el sistema de bombeo.

Transcurrido un periodo de tiempo no inferior a una hora, el descenso de presión medido mediante manómetro debe resultar inferior a 0,02 N/mm².

A continuación, se elevará la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP, aportando para ello cantidades adicionales de agua. Se medirá el volumen final de agua suministrado, el cual debe resultar inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V_{\max} \leq \frac{V}{87.500} \left(1 + K \frac{ID}{2e} \right)$$

ΔV_{\max}	pérdida admisible, en litros
V	volumen del tramo de tubería de prueba, en litros
ID	diámetro interior del tubo, en mm
e	espesor nominal del tubo, en mm
K	coeficiente dependiente del material del tubo

Material de las Tuberías	K
Fundición	200
Acero	200
Hormigón	20
Polietileno	1

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de la presión y/o las pérdidas de agua resultan superiores a los valores admisibles indicados, se deberán corregir los defectos observados y repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

En redes de pequeña longitud y diámetro, además de aquellos casos en que a juicio de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO se considere procedente, en esta etapa principal se realizará únicamente la comprobación de que el descenso de presión producido durante la misma es inferior a los valores admisibles.

Una vez efectuada la prueba, la conducción deberá despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga abiertos al vaciar las tuberías para posibilitar la entrada de aire.

Los resultados de las pruebas realizadas habrán de quedar recogidos documentalmente, por lo que, una vez finalizadas las mismas con resultados satisfactorios, se deberá cumplimentar el documento denominado. ACTA DE PRUEBAS.

ARTÍCULO 64º. LIMPIEZA DE LAS REDES INSTALADAS

De conformidad con lo recogido en el Real Decreto 140/2003, se deberá proceder a la limpieza y desinfección de las conducciones para el transporte de agua potable en los casos siguientes:

- Tuberías nuevas de abastecimiento (o red de distribución del agua de consumo humano) antes de ponerlas en servicio.
- Tuberías de abastecimiento (o red de distribución del agua de consumo humano) que hayan estado sin servicio durante un periodo de tiempo.
- Tuberías de abastecimiento (o red de distribución del agua de consumo humano) que hayan tenido alguna intervención por motivos de mantenimiento o reparación y que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua del tramo afectado.
- Acometidas (tuberías que enlazan la red interior del inmueble con la red de distribución) en las que por su tamaño y longitud sea aconsejable una limpieza y desinfección ante la posible sospecha de contaminación del agua potable.
- Redes de nueva ejecución en urbanizaciones, de promociones privadas o de otros organismos, ajenas a LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

Debido a que en el proceso de limpieza y desinfección se puede producir un contacto con el agua potable, todo el personal que ejecute dichos trabajos deberá ser instruido sobre la necesidad de mantener un alto nivel de limpieza, higiene y seguridad y/o estar en posesión del carné de manipulador de alimentos.

Se deberán adoptar las medidas de seguridad que resulten adecuadas y todo el personal que manipule o trabaje en la proximidad de sustancias desinfectantes deberá tener conocimiento de cualquier peligro relacionado con las mismas. Así mismo, se habrá de disponer de todos los equipos de protección exigidos en las normativas de seguridad vigentes. El responsable de los trabajos deberá comprobar que en la zona donde se realice la desinfección existe una toma de agua a la red pública, susceptible de ser utilizada para el lavado de urgencia o como ducha de emergencia, en caso de salpicadura o accidente.

El proceso completo se realizará cumplimentando las fases que se indican, las cuales son de obligado cumplimiento para todos los casos definidos anteriormente:

- 1ª Fase: Limpieza previa
- 2ª Fase: Desinfección
- 3ª Fase: Control de la desinfección
- 4ª Fase: Lavado de la tubería antes de su conexión a la red
- 5ª Fase: Conexión o puesta en servicio

A. PROCEDIMIENTO GENERAL:

Se deberá actuar de acuerdo con la metodología de actuación que se indica:

- 1) La limpieza previa se realizará una vez instalado el tramo de tubería para eliminar los posibles restos procedentes de la instalación, pudiéndose utilizar el agua utilizada en la prueba de presión.

Una vez efectuada la misma con resultado satisfactorio, se procederá al vaciado de la red y se iniciará la fase de desinfección.

- 2) Para la desinfección de la tubería se seguirán los pasos siguientes:
 - a) Se determinará el volumen de agua contenida en el tramo.
 - b) Se calculará la cantidad de hipoclorito sódico para uso alimentario necesaria para que la concentración final de cloro sea aproximadamente de 10 mg/l, debiendo evitarse concentraciones superiores por el riesgo de alteración del material de las conducciones.
 - c) (Teniendo en cuenta que una solución de hipoclorito sódico reciente tiene una concentración de cloro activo de ≈ 140 g/l, se deberá dosificar ≈ 100 ml de esta solución por metro cúbico de agua contenida en la tubería, recomendándose la utilización de soluciones de hipoclorito nuevas habida cuenta de que el cloro activo se va perdiendo con el tiempo).
 - d) Para garantizar la dispersión homogénea del cloro en todo el tramo de red, la tubería se llenará de agua lentamente, resultando conveniente que el hipoclorito se añada lentamente, de forma paulatina durante la operación de llenado, quedando expresamente prohibido, en el caso de que esto no resulte posible, que el hipoclorito se añada en su totalidad al comienzo de la operación de llenado con agua por el riesgo de que se acumule en el extremo de la tubería y queden zonas sin desinfectar.
 - e) Se deberán evitar concentraciones finales de cloro mayores de 10 mg/l, que podrían alterar el material de las conducciones.
 - f) El contratista deberá elaborar el plan de actuación que someterá a la aprobación del supervisor de las obras, quien podrá contar con el asesoramiento del Laboratorio de Agua Potable de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

El referido plan deberá recoger los puntos de adición de cloro, sus dosis y los puntos representativos elegidos para el control de la desinfección.

- 3) El control de la desinfección será realizado, en los puntos representativos elegidos y aprobados, por un laboratorio acreditado para la toma de muestras, análisis de cloro residual y parámetros biológicos.

El proceso de desinfección deberá repetirse si:

- El cloro residual es inferior a 0,1 mg/l.
- Si se superan los límites de los parámetros microbiológicos que se indican en la tabla siguiente:

Bacterias coliformes, en 100 ml	0
E. Coli, en 100 ml	0
Enterococos, en 100 ml	0
Recuento de colonias a 37° C, en 1 ml	10

- 4) El lavado final se realizará una vez se haya confirmado que la desinfección efectuada ha sido correcta y tras haber realizado el desagüe de la tubería.

Para evitar el deterioro del agua, la operación de limpieza de la tubería no se deberá efectuar hasta los 2-3 días anteriores a la conexión de la misma., para lo cual el supervisor de los trabajos deberá coordinarse adecuadamente con el responsable de la conexión (División de Redes / Delegaciones).

- 5) Previamente a la puesta en servicio de la tubería, el responsable de la conexión contactará con el Laboratorio de Agua Potable de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO para concertar la toma de muestras que se realizará entre las 24 - 48 horas siguientes, informándole de la denominación de la obra, nº de expediente y teléfono de contacto.

Por parte del Laboratorio se realizará una toma de muestra para comprobar que la calidad del agua mantiene las características propias del sistema de abastecimiento de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO, controlando los parámetros de pH, cloro y turbidez, emitiendo un informe con los resultados obtenidos que dirigirá al responsable de la conexión y una copia al supervisor de los trabajos.

Si los resultados no son conformes, el supervisor de los trabajos dirigirá el desagüe y limpieza con agua de la red, realizándose una nueva comprobación por parte del Laboratorio de Agua Potable de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO.

Si el resultado de la comprobación es favorable, se podrá realizar la conexión de la tubería en cuestión al sistema general de abastecimiento, recomendándose que la misma se efectúe a la mayor brevedad, sin superar en ningún caso el plazo anteriormente mencionado de 2-3 días desde el lavado final de la tubería.

ARTÍCULO 65º. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA A LA FINALIZACION DE LAS OBRAS

De acuerdo con lo recogido en este Pliego, en un plazo de tiempo no superior a un (1) mes desde la finalización de las obras y con carácter previo e indispensable a su aceptación Inicial, el Contratista deberá presentar los planos de liquidación de las mismas debidamente ordenados, denominados y numerados, con las escalas referidas en proyecto y con la simbología normalizada de LA EMPRESA TITULAR DEL SERVICIO, así como la documentación que resulte necesaria en su caso.

Se deberán presentar tres (3) colecciones de Planos de Liquidación, en soportes papel e informático (extensión DGN), con:

- Planta de las conducciones acotadas y referidas a puntos fijos.
- Perfiles longitudinales de las conducciones.
- Ubicación de las piezas especiales y croquis descriptivo de las conexiones.
- Fichas GIS de los elementos instalados.
- Cruces con otros servicios y sistemas de protección adoptados en su caso.
- Resultados de los ensayos correspondientes al Plan de Control de Calidad de Producción.
- Certificados acreditativos de las características de los materiales empleados, así como de las pruebas efectuadas a los equipos instalados
- y, en general, todos aquellos datos que sirvan para una correcta localización de la conducción y sus elementos

Los retrasos en la entrega de los planos de liquidación y la documentación final anteriormente mencionada, correctamente presentada, originarán una penalización equivalente a la sanción por incumplimiento de plazo referida en este Pliego.

4. CAPÍTULO CUARTO. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 66º. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, por ml., por kilómetro o unidad, de acuerdo con las especificaciones contenidas en este Capítulo y en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono. En otro caso se aplicarán las normas habituales en la Construcción.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y por consiguiente la reparación y construcción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección de obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado.

Corresponde al Contratista el almacenaje, guardería de los acopios y la reposición de aquéllos que se han perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

Se consideran incluidos en las unidades de obra de este proyecto, y por tanto no serán objeto de abono separado, los costes de:

- Vertidos provisionales
- Accesos a la obra
- Investigación de la situación exacta de los servicios existentes con objeto de asegurarse que no interfieren con las obras a realizar. Este trabajo se realizará con suficiente antelación a la instalación de cada tramo de tubería, y se realizarán calicatas si es necesario.
- Desvíos tráfico
- Desvíos y cruces de río
- Conexiones provisionales que sea necesario realizar para mantener en funcionamiento los servicios existentes
- Reposición de tierra vegetal en praderas y tierras de labor afectadas por las obras

ARTÍCULO 67º. EXCAVACIONES

La medición de las excavaciones será establecida por los volúmenes delimitados por la línea del terreno antes del comienzo de las excavaciones y por las líneas teóricas de excavación mostradas en los Planos o definidas por el Director de Obra. Cualquier excavación fuera de las alineaciones y rasantes definidas en los Planos o por el Director de Obra y que no hubiese sido autorizada expresamente por él no será susceptible de abono alguno, excepto en el caso de excavaciones accidentales cuando éstas, a juicio del Director de Obra, no hayan sido producidas por errores del Contratista por la utilización de procedimientos de construcción inadecuados o por la falta de una protección eficaz de las excavaciones.

Los precios unitarios para el abono de las excavaciones recogidas en el Cuadro de Precios nº 1 constituyen la compensación total por todos los gastos en concepto de mano de obra, materiales, equipos, combustibles, explosivos, agotamiento y cualquier otro gasto en que incurra el Contratista por motivo de la realización de las excavaciones especificadas, incluyendo medidas de seguridad. Asimismo, incluye el transporte y extendido en vertedero de los productos sobrantes, o en acopios intermedios.

En ningún caso será objeto de abono por separado las excavaciones que el Contratista realice por conveniencia propia, cuyos costes están ya incluidos en los precios unitarios de otras unidades de obra o en los gastos generales del Contratista.

ARTÍCULO 68º. EXCAVACIÓN LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL

La medición y el abono de la excavación localizada de cualquier tipo de material será hecha de acuerdo con los criterios generales expuestos anteriormente para excavaciones.

El abono de la excavación localizada se hará mediante la utilización del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 69º. EXCAVACIÓN EN ÁREAS DE PRÉSTAMO

No habrá medición ni abono por las excavaciones a las que se refiere este Artículo. Se entiende que el coste de estas excavaciones está incluido en los precios unitarios de aquellas unidades de obra para las que se realizan las excavaciones.

No habrá medición ni abono tampoco por los trabajos necesarios para despejar y desbrozar, limpiar y retirar la cobertura de material no utilizable en estos casos.

ARTÍCULO 70º. DEMOLICIONES

La medición de la demolición de firmes en obras de pasos de carretera, pequeñas obras de fábrica, etc., no será objeto de abono independiente, considerándose incluida en el precio de la excavación correspondiente.

ARTÍCULO 71º. RELLENOS

La medición y el abono de los rellenos se hará, en general, mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones obtenidas por diferencia entre los perfiles del terreno obtenidos antes de la colocación del relleno y, los de dicho relleno terminado de acuerdo con los Planos o con lo establecido por el Director de Obra. El precio incluirá el suministro de materiales, su colocación, y compactación, así como el mantenimiento del relleno de acuerdo con lo establecido en las especificaciones de éste Capítulo. Asimismo, incluye el transporte desde acopio intermedio o préstamo.

La medición se hará, en general, mediante la determinación de los volúmenes delimitados por la línea del terreno, la de otros rellenos o la de otras estructuras ya construidas y el perfil teórico de los rellenos definidos en los Planos o por el Director de Obra.

ARTÍCULO 72º. TIERRA VEGETAL

La reposición de la tierra vegetal se realizará de acuerdo con las condiciones generales descritas anteriormente para estos.

El abono del extendido de la tierra vegetal se realizará aplicando el precio correspondiente definido en el Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 73º. RELLENOS LOCALIZADOS

La medición de los rellenos se realizará de acuerdo con las condiciones generales descritas anteriormente para estos.

El abono de los rellenos se realizará aplicando los precios correspondientes a la cama de material granular, al relleno seleccionado y al relleno ordinario del Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 74º. HORMIGONES

La medición de los hormigones se realizará por metros cúbicos (m³) teóricos, de acuerdo con los planos, o por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si existiera diferencia de éstos, tanto en más como en menos, habiendo sido autorizados por el Director de Obra.

No se contabilizarán, a efectos de medición los volúmenes ejecutados por error, negligencia o conveniencia de Contratista, que no hayan sido autorizados por el Director de Obra.

A la medición así obtenida, le será de aplicación los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 en función del tipo de hormigón.

En el caso de que la Dirección de Obras autorice la utilización de algún aditivo o impermeabilizante propuesta por el Contratista, no se efectuará abono adicional por el mismo.

ARTÍCULO 75º. ENCOFRADOS

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie de hormigón realmente encofrada, según autorización del Director de Obra, aplicándose para su abono los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1. Incluyéndose en dichos precios el total de las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad incluido el desencofrado.

ARTÍCULO 76º. ACEROS EN ARMADURAS

La medición de las armaduras del hormigón se realizará por kilogramo (kg.) obtenido de multiplicar las longitudes de las barras resultantes de los despieces correspondientes, por la sección derivada de sus respectivos diámetros nominales, y por el peso específico del acero, que se considerará igual a siete mil ochocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (7850 kg./m³). No incluirá los empalmes, solapes, ataduras, recortes, etc. que ya están incluidos en el precio.

A esta medición se le aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, que incluye el doblado, colocación, etc. y todas las operaciones necesarias para la realización de la unidad.

ARTÍCULO 77º. CARPINTERÍAS METÁLICAS

Se aplicarán los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones de puertas, ventanas y escalerillas.

Las mediciones se harán por metros cuadrados (m^2), realmente ejecutados en obra, encontrándose comprendido en los precios los herrajes, cierres, pinturas, etc. y cuantos materiales y operaciones de la unidad correspondiente, incluso anclajes y sujeciones.

ARTÍCULO 78º. TUBERÍAS

Las tuberías se medirán por metro lineal (ml) de conducción, montada y probada, incluyendo la parte proporcional de junta así como el revestimiento. A dichas mediciones se le aplicarán, según el diámetro y el material de que se trate.

Dentro del precio está incluido el de los anclajes necesarios y, en el caso de las tuberías de acero, las piezas especiales colocadas a lo largo del trazado de la misma. Incluso montaje y pruebas.

ARTÍCULO 79º. PIEZAS ESPECIALES

Las piezas especiales tales como codos, tes, manguitos, conos de reducción, etc., se medirán por unidad (ud) de piezas y se les aplicarán los precios correspondientes al Cuadro de Precios nº 1, excepto en las tuberías de acero que se realiza dentro del precio del ml. de tubería instalada, como ya se ha indicado en el artículo anterior.

ARTÍCULO 80º. ELEMENTOS DE MANIOBRA, CONTROL Y SEGURIDAD

La medición de los elementos de maniobra, control y seguridad se realizarán por unidad abonándose mediante los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Los precios se refieren a equipos completamente instalados comprendiendo por tanto, la adquisición, transporte, montaje y cuantos gastos, gravámenes, trabajos y operaciones de toda clase y revisiones que sean necesarios para dejar los equipos completamente instalados con arreglo a sus correspondientes especificaciones.

ARTÍCULO 81º. FÁBRICAS DE LADRILLOS

La medición de las fábricas de ladrillos se realizará por metros cuadrados (m^2), teóricos, de acuerdo con los planos, o por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, si existiera diferencia de éstos, tanto en más como en menos, habiendo sido autorizados por el Director de Obra.

No se contabilizarán, a efectos de medición los metros cuadrados ejecutados por error, negligencia o conveniencia del Contratista, que no hayan sido autorizados por el Director de la Obra.

A la medición así obtenida, le será de aplicación el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 82º. ENFOCADOS

La medición de los enfoscados se realizará por metros cuadrados (m^2) teóricos, de acuerdo con los planos, o por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, si existiera diferencia de éstos, tanto en más como en menos, habiendo sido autorizados por el Director de Obra.

No se contabilizarán a efectos de medición los (m^2) ejecutados por error, negligencia o conveniencia del Contratista, que no hayan sido autorizados por el Director de Obra.

A la medición así obtenida, le será de aplicación el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 83º. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES CONSTITUTIVAS DE LAS INSTALACIONES

Se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas y terminadas según el Cuadro de Precios nº 1 y con arreglo a las condiciones prescritas en este Pliego, entendiéndose que en el precio de dichas unidades se incluyen en general cuantos mecanismos y accesorios sean necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

ARTÍCULO 84º. GASTOS DIVERSOS

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua, saneamiento y energía eléctrica tanto para las obras como para uso del personal instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Asimismo, se abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para la ubicación de las instalaciones de vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc., estén o no específicamente incluidos estos gastos en la composición de precios.

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

DOCUMENTO Nº7.- PRESUPUESTO



ÍNDICE

7.1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	3
PRECIOS ELEMENTALES	4
PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS	5
DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS	6
7.2.- MEDICIONES VALORADAS	7
7.3.- PRESUPUESTO PARCIAL	8
7.4.- PRESUPUESTO GENERAL	9

7.1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS ELEMENTALES

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
A2003	169,85475 h	Peón ordinario	23,72	4.028,95
A2010	44,05000 h	Ayudante	23,97	1.055,88
A3000	79,73300 h	Oficial 1ª	24,96	1.990,14
A6010	47,12610 h	Capataz	25,36	1.195,12
O01OB270	0,60000 h.	Oficial 1ª jardinería	24,96	14,98
O01OB280	1,50000 h.	Peón jardinería	23,72	35,58
TOTAL				8.320,64

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
M03HH020	2,53500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,51	6,36
M03MC110	4,31940 h.	Pta.asfált caliente discontinua 160 t/h	291,26	1.258,07
M05EN020	0,15000 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	47,57	7,14
M05EN030	17,95500 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,60	872,61
M05FP020	26,30000 h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	170,00	4.471,00
M05PN010	2,97160 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,00	133,72
M05RN020	12,88250 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,57	496,88
M06MR230	14,18250 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	11,12	157,71
M07AC020	2,94400 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	18,05
M07CB020	109,79940 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	4.062,58
M07W020	2.640,00000 t.	km transporte zahorra	0,06	158,40
M07W030	7.291,00000 t.	km transporte aglomerado	0,06	437,46
M07W060	1.406,40000 t.	km transporte cemento a granel	0,06	84,38
M07Z110	1,48580 ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	70,00	104,01
M08B020	2,94400 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	52,62	154,91
M08CA110	2,68580 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	77,35
M08CB010	1,77200 h.	Camión sist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	65,97
M08EA100	28,88800 h.	Ex tended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	79,08	2.284,46
M08NM020	1,08000 h.	Motoniveladora de 200 CV	34,72	37,50
M08RI010	24,00000 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,51	60,24
M08RN040	1,08000 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	25,20	27,22
M08RT050	14,85800 h.	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	57,31	851,51
M08RV020	14,85800 h.	Compactador asfált neum.aut. 12/22t.	66,47	987,61
M09F010	5,53500 h.	Cortadora de pavimentos	4,48	24,80
M11HR010	1,61250 h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	0,70	1,13
M11MM030	45,00000 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	4,36	196,20
ME00400	12,00000 h.	Retroexcavadora	34,98	419,76
MQ020301.21	45,00000 h.	Camión c/caja fija y grua aux.6t	44,80	2.016,00
TOTAL				19.473,03

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P01AA020	6,90788 m3	Arena de río 0/6 mm.	12,41	85,73
P01AF030	132,00000 t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,08	802,56
P01AF200	58,05200 t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<35	4,68	271,68
P01AF210	43,19400 t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<35	4,63	199,99
P01AF220	22,97700 t	Árido machaqueo 12/18 D.A.<35	4,38	100,64
P01AF230	22,28700 t	Árido machaqueo 18/25 D.A.<35	4,21	93,83
P01AF240	2,07000 t	Árido machaqueo 25/40 D.A.<35	4,20	8,69
P01AF800	7,03200 t	Filler calizo M.B.C. factoria	46,06	323,89
P01CC020	1,73435 t	Cemento CEM III/B-P 32,5 N sacos	123,26	213,78
P01CC040	6,45000 kg	Cemento CEM III/A-V 32,5 R sacos	0,06	0,39
P01DW050	1,97411 m3	Agua obra	0,62	1,22
P01DW090	30,00000 ud	Pequeño material	0,69	20,70
P01HM231N	33,99750 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	85,00	2.889,79
P01LH020	1,04000 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	49,65	51,64
P01PC010	1.188,64000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,49	582,43
P01PL010	6,46000 t	Betún B 60/70 a pie de planta	384,38	2.483,09
P01PL150	586,00000 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,31	181,66
P01PL170	120,00000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,14	16,80
P01TV100	12,00000 m3	Tierra vegetal cribada	18,50	222,00
P08XBH040	202,50000 m.	Bord.ho.bica.gris 12x25	3,50	708,75
P08XBR050M	192,50000 m.	Pieza bicapa hormigón pref.20x50x10	5,01	964,43
P08XVQ100	64,50000 m2	Ladrillo taco tipo existente	12,36	797,22
P08XW020	64,50000 ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,27	17,42
P28DA130	30,00000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,70	21,00
P28EC1502	3,00000 ud	Celtis australis 20-25 cep.	366,16	1.098,48
UJ01900	3,00000 ud	Tutor madera de castaño 2,00 m	14,24	42,72
TOTAL				12.200,52

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE €
AX03VC155	m2	CAPA DE BASE AC22 bin S e=5 cm. D.A.<35 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo G-25 en capa de base de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.			
AX03VC020	0,11500 t	AC22 bin S	61,87	7,115	
AX03RI050	1,00000 m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,74	0,740	
P01PL010	0,00500 t	Betún B 60/70 a pie de planta	384,38	1,922	
Suma la partida.....					9,777
Costes indirectos.....					6,00% 0,587
Redondeo.....					-0,004
TOTAL PARTIDA					10,36 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

AX03VC205	m2	CAPA RODADURA AC16 surf S e=5 cm. D.A.<30 Suministro y puesta en obra de M.B.C. AC16 surf S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.			
AX03VC045	0,11500 t	AC16 Surf S	73,43	8,444	
AX03RA060	1,00000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,36	0,360	
AX03VC125	0,00600 t	FILLER CALIZO EN MBC	58,06	0,348	
P01PL010	0,00500 t	Betún B 60/70 a pie de planta	384,38	1,922	
Suma la partida.....					11,074
Costes indirectos.....					6,00% 0,664
Redondeo.....					0,002
TOTAL PARTIDA					11,74 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01AB100M	m.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa o armado, de espesor variable, incluso p.p. de encintado, correaguas o rigola con carga y transporte del material resultante a vertedero.			
A6010	0,01000 h	Capataz	25,36	0,254	
A2003	0,03000 h	Peón ordinario	23,72	0,712	
M05EN030	0,03000 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,60	1,458	
M06MR230	0,03000 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	11,12	0,334	
M05RN020	0,01000 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,57	0,386	
M07CB020	0,02000 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	0,740	
Suma la partida.....					3,884
Costes indirectos.....					6,00% 0,233
Redondeo.....					0,003
TOTAL PARTIDA					4,12 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE €
U01AB400	ud	DESMONTAJE Y COLOCACIÓN MOBILIARIO URBANO Desmontaje de mobiliario urbano, incluyendo señales, papeleras, barandillas (medida por metro lineal), etc. realizado con medios mecánicos, incluso demolición de basamento de hormigón, si fuera necesario, carga y transporte de material a lugar de acopio de material reutilizable o a vertedero y posterior instalación. Medida la unidad desmontada y colocada.			
A2003	2,00000 h	Peón ordinario	23,72	47,440	
M06MR230	0,25000 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	11,12	2,780	
M05RN020	0,50000 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,57	19,285	
M07CB020	1,00000 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	37,000	
P01HM231N	0,10000 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	85,00	8,500	
P01DW090	10,00000 ud	Pequeño material	0,69	6,900	
Suma la partida.....					121,905
Costes indirectos.....					6,00%
Redondeo.....					0,001
TOTAL PARTIDA					129,22 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

U01AD010	ud	ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.			
A3000	0,95000 h	Oficial 1ª	24,96	23,712	
A2010	1,95000 h	Ayudante	23,97	46,742	
P01LH020	0,06500 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	49,65	3,227	
A02A080	0,07000 m3	MORTERO CEMENTO M-60	88,29	6,180	
Suma la partida.....					79,861
Costes indirectos.....					6,00%
Redondeo.....					-0,003
TOTAL PARTIDA					84,65 €

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

U01AF210	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO // BASE HORM/ GRANULAR 30 Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 30 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.			
A6010	0,01500 h	Capataz	25,36	0,380	
A2003	0,08000 h	Peón ordinario	23,72	1,898	
M05EN030	0,04000 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,60	1,944	
M06MR230	0,03500 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	11,12	0,389	
M05RN020	0,03500 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,57	1,350	
M07CB020	0,03000 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	1,110	
M09F010	0,03000 h.	Cortadora de pavimentos	4,48	0,134	
Suma la partida.....					7,205
Costes indirectos.....					6,00%
Redondeo.....					0,003
TOTAL PARTIDA					7,64 €

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE €
U01AF260	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 60 Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 60 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.			
A6010	0,01500 h	Capataz	25,36	0,380	
A2003	0,16000 h	Peón ordinario	23,72	3,795	
M05EN030	0,08000 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,60	3,888	
M06MR230	0,04500 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	11,12	0,500	
M05RN020	0,06000 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	38,57	2,314	
M07CB020	0,03500 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	1,295	
M09F010	0,03000 h.	Cortadora de pavimentos	4,48	0,134	
		Suma la partida.....			12,306
		Costes indirectos.....		6,00%	0,738
		Redondeo			-0,004
		TOTAL PARTIDA			13,04 €

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

U01AR010	m2	cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE Fresado con medios mecánicos de firme de mezcla bituminosa en caliente; incluso carga, barrido y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo. Medida la superficie realmente ejecutada por centímetro de espesor.			
A2003	0,00300 h	Peón ordinario	23,72	0,071	
M05FP020	0,00500 h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	170,00	0,850	
M07CB020	0,00200 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	0,074	
		Suma la partida.....			0,995
		Costes indirectos.....		6,00%	0,060
		Redondeo			0,005
		TOTAL PARTIDA			1,06 €

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U01BQ022T	ud	TALADO Y DESTOCONADO ÁRBOL GRAN PORTE 50-150 CM Talado y destoconado de árbol porte mediano o grande y diámetro de tronco comprendido entre 50 cm y 150 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga, transporte a vertedero de ramas, tocón y resto de productos resultantes y canon de vertido. Relleno de tierra vegetal compactada del hueco resultante. Totalmente ejecutado.			
A6010	13,00000 h	Capataz	25,36	329,680	
A2003	15,00000 h	Peón ordinario	23,72	355,800	
M11MM030	15,00000 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	4,36	65,400	
ME00400	4,00000 h.	Retroexcavadora	34,98	139,920	
M07CB020	5,00000 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	185,000	
MQ020301.21	15,00000 h.	Camión c/caja fija y grua aux .6t	44,80	672,000	
P01TV100	4,00000 m3	Tierra vegetal cribada	18,50	74,000	
M08RI010	8,00000 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,51	20,080	
M07N125	20,00000 m3	Canon tocón/ramaje vertedero grande v.ol. aparente	2,59	51,800	
		Suma la partida.....			1.893,680
		Costes indirectos.....		6,00%	113,621
		Redondeo			-0,001
		TOTAL PARTIDA			2.007,30 €

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE €
U03CZ059M	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL 75% BASE Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en capas de base de hasta 30 cm. de espesor, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 98% proctor normal, incluso preparación de la superficie de asiento.			
A6010	0,01000 h	Capataz	25,36	0,254	
A2003	0,01800 h	Peón ordinario	23,72	0,427	
M08NM020	0,01800 h.	Motoniveladora de 200 CV	34,72	0,625	
M08RN040	0,01800 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	25,20	0,454	
M08CA110	0,01800 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,518	
M07CB020	0,01800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	37,00	0,666	
M07W020	44,00000 t	km transporte zahorra	0,06	2,640	
P01AF030	2,20000 t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,08	13,376	

Suma la partida.....		18,960
Costes indirectos.....	6,00%	1,138
Redondeo.....		0,002

TOTAL PARTIDA 20,10 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

U03YD0745N	m2	CALZADA AGLOMERADO (5+5 cm capa base+rodadura) Reposición de calzada formada por una capa de rodadura tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor y otra base de tipo AC22 bin S de 5 cm de espesor. Incluso riegos de imprimación y adherencia, extendido y compactación mecánica del aglomerado y p.p. de desplazamiento de equipo de extendido y compactación de aglomerado asfáltico tantas veces como la Dirección de obra estime necesario, totalmente ejecutado.			
-------------------	-----------	---	--	--	--

AX03VC155	1,00000 m2	CAPA DE BASE AC22 bin S e=5 cm. D.A.<35	9,78	9,780	
AX03VC205	1,00000 m2	CAPA RODADURA AC16 surf S e=5 cm. D.A.<30	11,07	11,070	

Suma la partida.....		20,850
Costes indirectos.....	6,00%	1,251
Redondeo.....		-0,001

TOTAL PARTIDA 22,10 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

U03YD078N	m2	CALZADA AGLOMERADO (5 cm capa rodadura) Calzada formada por una capa de rodadura tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor. Incluso riego de imprimación, extendido y compactación mecánica del aglomerado y p.p. de desplazamiento de equipo minixtendedora de asfalto y compactación de aglomerado asfáltico tantas veces como la Dirección de obra estime necesario, totalmente ejecutado.			
------------------	-----------	---	--	--	--

AX03VC205	1,00000 m2	CAPA RODADURA AC16 surf S e=5 cm. D.A.<30	11,07	11,070	
-----------	------------	---	-------	--------	--

Suma la partida.....		11,070
Costes indirectos.....	6,00%	0,664
Redondeo.....		-0,004

TOTAL PARTIDA 11,73 €

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE €
U04BH068	m.	BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
AX010A130	0,15000 h.	Cuadrilla E	48,68	7,302	
P01HM231N	0,06000 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	85,00	5,100	
A02A080	0,00100 m3	MORTERO CEMENTO M-60	88,29	0,088	
P08XBH040	1,00000 m.	Bord.ho.bica.gris 12x 25	3,50	3,500	
Suma la partida.....					15,990
Costes indirectos.....					6,00%
Redondeo					0,001
TOTAL PARTIDA					16,95 €

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

U04BR016M	m.	LINEA AGUA BICAPA HORM.PREF. 20x50x10 cm. Línea de agua formada por piezas de hormigón prefabricado bicapa color gris, de 20x50x10 cm., sentada sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/X0, i/rejuntado, llagueado y limpieza, así como el transporte, retranqueo y manipulación de los materiales desde acopio hasta lugar de empleo tantas veces sea necesario durante la ejecución de los trabajos, totalmente terminado.			
AX010A160	0,05000 h.	Cuadrilla H	48,93	2,447	
A02A080	0,01600 m3	MORTERO CEMENTO M-60	88,29	1,413	
P01HM231N	0,06000 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	85,00	5,100	
P08XBR050M	1,00000 m.	Pieza bicapa hormigón pref.20x50x 10	5,01	5,010	
Suma la partida.....					13,970
Costes indirectos.....					6,00%
Redondeo					0,002
TOTAL PARTIDA					14,81 €

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

U04VBT150	m2	PAV. LADRILLO TACO ACERADO Pavimento de ladrillo taco tipo existente, acabado rústico, asentados con mortero seco de cemento M-60, sobre solera de hormigón, incluyendo p.p. de formación de juntas, retacado, rejuntado con cemento puro seco, barrido y regado, limpieza posterior. Medida la superficie realmente ejecutada. Según indicaciones de la Dirección de Obra.			
O010A090	0,05000 h.	Cuadrilla A	72,65	3,633	
A02A080	0,03000 m3	MORTERO CEMENTO M-60	88,29	2,649	
P08XVQ100	1,00000 m2	Ladrillo taco tipo existente	12,36	12,360	
A01L030	0,00100 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM I/B-P 32,5 N	92,37	0,092	
Suma la partida.....					18,734
Costes indirectos.....					6,00%
Redondeo					0,002
TOTAL PARTIDA					19,86 €

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE €
U04VCH025F	m2	BASE HORM.MAGR HM-20.e=15 cm. Base de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor para pavimentos, sobre terreno compactado, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas. Incluso p.p. equipo de bombeo desde los extremos de la calle. Medida la superficie ejecutada.			
A3000	0,10000 h	Oficial 1ª	24,96	2,496	
A2003	0,15000 h	Peón ordinario	23,72	3,558	
P01HM231N	0,15500 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	85,00	13,175	
M11HR010	0,02500 h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	0,70	0,018	
P01CC040	0,10000 kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,06	0,006	
P08XW020	1,00000 ud	Junta dilatac. 10 cm/16 m2 pavim.	0,27	0,270	

Suma la partida.....		19,523
Costes indirectos.....	6,00%	1,171
Redondeo.....		-0,004
TOTAL PARTIDA		20,69 €

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

U13EC150	ud	CELTIS AUSTRALIS 20-25 CEP. Celtis australis (Almez) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Tutor de madera de castaño de 2,00 m de altura incluido en la partida. Partida completamente ejecutada.			
----------	----	--	--	--	--

O01OB270	0,20000 h.	Oficial 1ª jardinería	24,96	4,992	
O01OB280	0,50000 h.	Peón jardinería	23,72	11,860	
M05EN020	0,05000 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	47,57	2,379	
P28EC1502	1,00000 ud	Celtis australis 20-25 cep.	366,16	366,160	
P28DA130	10,00000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,70	7,000	
P01DW050	0,10000 m3	Agua obra	0,62	0,062	
UJ01900	1,00000 ud	Tutor madera de castaño 2,00 m	14,24	14,240	

Suma la partida.....		406,693
Costes indirectos.....	6,00%	24,402
Redondeo.....		0,005
TOTAL PARTIDA		431,10 €

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

W01RCD005	m3	CANON ESCOMBRO MIXTO Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.			
-----------	----	---	--	--	--

WRCD005	1,80000 tn	Canon escombros mixto	11,90	21,420	
Suma la partida.....		21,420			
Costes indirectos.....	6,00%	1,285			
Redondeo.....		0,005			
TOTAL PARTIDA		22,71 €			

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

W01RCD020	Tn	CANON PRODUCTOS ASFALTICOS Canon de vertido y tratamiento de residuos asfálticos procedentes de la demolición.			
-----------	----	--	--	--	--

W01RCD020	2,10000 Tn	Canon producto asfáltico	11,00	23,100	
Suma la partida.....		23,100			
Costes indirectos.....	6,00%	1,386			
Redondeo.....		0,004			
TOTAL PARTIDA		24,49 €			

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

DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

En base al art. 100.2, de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, el presupuesto base de licitación, se desglosa indicando los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para su determinación.

	TOTAL €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	55.034,11 €
COSTES DIRECTOS (€)	51.732,06 €
COSTES INDIRECTOS (€)	3.302,05 €

$$\text{Costes directos} = \frac{PEM}{1 + \% C. Indirectos}$$

$$\text{Costes indirectos} = PEM - \frac{PEM}{1 + \% C. Indirectos}$$

FIRMA DE LOS PROYECTISTAS

En Gelves, enero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

7.2.- MEDICIONES VALORADAS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS									
W01MPP0098	ud CARTELERIA PROGRAMA PROVINCIAL								
	Unidad de obra a justificar para el suministro y ejecución de cartelería temporal y definitiva de obra, conforme a las Bases Regulatorias del Programa Provincial correspondiente. Totalmente colocado.								
		1					1,00		
								170,00	170,00 €
U01AB400	ud DESMONTAJE Y COLOCACIÓN MOBILIARIO URBANO								
	Desmontaje de mobiliario urbano, incluyendo señales, papeleras, barandillas (medida por metro lineal), etc. realizado con medios mecánicos, incluso demolición de basamento de hormigón, si fuera necesario, carga y transporte de material a lugar de acopio de material reutilizable o a vertedero y posterior instalación. Medida la unidad desmontada y colocada.								
	Señal vertical (proh. aparc. segunda quincena)	2					2,00		
	Señal vertical (sentido único)	1					1,00		
								129,22	387,66 €
U01AR010	m2 cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE								
	Fresado con medios mecánicos de firme de mezcla bituminosa en caliente; incluso carga, barrido y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo. Medida la superficie realmente ejecutada por centímetro de espesor.								
	Total	5	1.172,00				5.860,00		
	A deducir blandones	-5	120,00				-600,00		
								1,05	5.523,00 €
U01AF260	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 60								
	Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 60 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.								
	Reparación blandones	3	40,00				120,00		
								13,04	1.564,80 €
U01AB100M	m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO								
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa o armado, de espesor variable, incluso p.p. de encintado, correaguas o rigola con carga y transporte del material resultante a vertedero.								
	Bordillo y línea de agua Margen Derecha	1	192,50				192,50		
								4,12	793,10 €
U01AF210	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 30								
	Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 30 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.								
	Acerado Margen Derecha	1	44,50				44,50		
	Reparación acerado mal estado	1	20,00				20,00		
								7,64	492,78 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
U01BQ022T	<p>ud TALADO Y DESTOCONADO ÁRBOL GRAN PORTE 50-150 CM</p> <p>Talado y destococonado de árbol porte mediano o grande y diametro de tronco comprendido entre 50 cm y 150 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga, transporte a vertedero de ramas, tocón y resto de productos resultantes y canon de vertido. Relleno de tierra vegetal compactada del hueco resultante. Totalmente ejecutado.</p>								
	Árbol a retirar	3					3,00		
								561,91	1.685,73 €
<p>TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....</p>									10.617,07

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS									
U03CZ059M	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL 75% BASE Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en capas de base de hasta 30 cm. de espesor, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 98% proctor normal, incluso preparación de la superficie de asiento. Reparación blandones	3	40,00		0,50	60,00			
							60,000	20,10	1.206,00 €
U03YD0745N	m2 CALZADA AGLOMERADO (5+5 cm capa base+rodadura) Reposición de calzada formada por una capa de rodadura tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor y otra base de tipo AC22 bin S de 5 cm de espesor. Incluso riegos de imprimación y adherencia, extendido y compactación mecánica del aglomerado y p.p. de desplazamiento de equipo de extendido y compactación de aglomerado asfáltico tantas veces como la Dirección de obra estime necesario, totalmente ejecutado. Reparación blandones	3	40,00			120,00			
							120,000	22,10	2.652,00 €
U03YD078N	m2 CALZADA AGLOMERADO (5 cm capa rodadura) Calzada formada por una capa de rodadura tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor. Incluso riego de imprimación, extendido y compactación mecánica del aglomerado y p.p. de desplazamiento de equipo miniextendora de asfalto y compactación de aglomerado asfáltico tantas veces como la Dirección de obra estime necesario, totalmente ejecutado. Calle Boticario A deducir blandones	1 -1	1.172,00 120,00			1.172,00 -120,00			
							1.052,000	11,73	12.339,96 €
M07Z020	ud Desplaza. equipo mezclas bitumi. Unidad para el transporte y desplazamiento del equipo requerido para la MBC. Totalmente ejecutado el aglomerado.								
							1,000	3.000,00	3.000,00 €
U01AD010	ud ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada. Tapas y arquetas Imbornales	7 9				7,00 9,00			
							16,000	84,65	1.354,40 €
U04BR016M	m. LINEA AGUA BICAPA HORM.PREF. 20x50x10 cm. Línea de agua formada por piezas de hormigón prefabricado bicapa color gris, de 20x50x10 cm., sentada sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/X0, i/rejuntado, llagueado y limpieza, así como el transporte, retranqueo y manipulación de los materiales desde acopio hasta lugar de empleo tantas veces sea necesario durante la ejecución de los trabajos, totalmente terminado. Margen Derecha	1	192,50			192,50			
							192,500	14,81	2.850,93 €
U04BH068	m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Margen Derecha	1	192,50			192,50			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
	Reparación	1	10,00			10,00			
							202,500	16,95	3.432,38 €
U04VCH025F	m2 BASE HORM.MAGR HM-20.e=15 cm.								
	Base de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor para pavimentos, sobre terreno compactado, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas. Incluso p.p. equipo de bombeo desde los extremos de la calle. Medida la superficie ejecutada.								
	Margen derecha	1	44,500			44,500			
	Reparación acerado mal estado	1	20,000			20,000			
							64,500	20,69	1.334,51 €
U04VBT150	m2 PAV. LADRILLO TACO ACERADO								
	Pavimento de ladrillo taco tipo existente, acabado rústico, asentados con mortero seco de cemento M-60, sobre solera de hormigón, incluyendo p.p. de formación de juntas, retacado, rejuntado con cemento puro seco, barrido y regado, limpieza posterior. Medida la superficie realmente ejecutada. Según indicaciones de la Dirección de Obra.								
	Margen Derecha	1	44,50			44,50			
	Reparación acerado mal estado	1	20,00			20,00			
							64,500	19,86	1.280,97 €
TOTAL CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS									29.451,15

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 3 VARIOS									
U13EC150	ud CELTIS AUSTRALIS 20-25 CEP. Celtis australis (Almez) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Tutor de madera de castaño de 2,00 m de altura incluido en la partida. Partida completamente ejecutada.								
	Reposición	3				3,00			
							3,000	431,09	1.293,27 €
UPA002	ud REPARACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Reparación de instalaciones afectadas según normativa de las distintas compañías suministradoras.								
		1				1,000			
							1,000	1.000,00	1.000,00 €
TOTAL CAPÍTULO 3 VARIOS									2.293,27

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RCD'S									
W01RCD005	m3 CANON ESCOMBRO MIXTO								
	Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.								
	Saneos	1			0,60	72,00	=1	U01AF260	
	Demolición bordillo	1			0,20	38,50	=1	U01AB100M	
	Demolición acerado	1			0,30	19,35	=1	U01AF210	
									129,850 22,71 2.948,89 €
W01RCD020	Tn CANON PRODUCTOS ASFALTICOS								
	Canon de vertido y tratamiento de residuos asfálticos procedentes de la demolición.								
	Fresado	1	1.172,00	0,05	2,45	143,57			
									143,570 24,49 3.516,03 €
	TOTAL CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RCD'S								6.464,92

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD									
WV8SEG003	ud ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD								
	Ejecución del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, según anejo a la Memoria del proyecto, conforme a lo establecido en el R.D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre.						1,000	1.871,53	1.871,53 €
TOTAL CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD									1.871,53
TOTAL									50.697,94

7.3.- PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS				
W01MPP0098	ud CARTELERIA PROGRAMA PROVINCIAL Unidad de obra a justificar para el suministro y ejecución de cartelería temporal y definitiva de obra, conforme a las Bases Regulatorias del Programa Provincial correspondiente. Totalmente colocado.	1,000	170,00	170,00 €
U01AB400	ud DESMONTAJE Y COLOCACIÓN MOBILIARIO URBANO Desmontaje de mobiliario urbano, incluyendo señales, papeleras, barandillas (medida por metro lineal), etc. realizado con medios mecánicos, incluso demolición de basamento de hormigón, si fuera necesario, carga y transporte de material a lugar de acopio de material reutilizable o a vertedero y posterior instalación. Medida la unidad desmontada y colocada.	3,000	129,22	387,66 €
U01AR010	m2 cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE Fresado con medios mecánicos de firme de mezcla bituminosa en caliente; incluso carga, barrido y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo. Medida la superficie realmente ejecutada por centímetro de espesor.	5.260,000	1,05	5.523,00 €
U01AF260	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 60 Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 60 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.	120,000	13,04	1.564,80 €
U01AB100M	m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa o armado, de espesor variable, incluso p.p. de encintado, correaguas o rigola con carga y transporte del material resultante a vertedero.	192,500	4,12	793,10 €
U01AF210	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 30 Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 30 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.	64,500	7,64	492,78 €
U01BQ022T	ud TALADO Y DESTOCÓNADO ÁRBOL GRAN PORTE 50-150 CM Talado y destocónado de árbol porte mediano o grande y diametro de tronco comprendido entre 50 cm y 150 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga, transporte a vertedero de ramas, tocón y resto de productos resultantes y canon de vertido. Relleno de tierra vegetal compactada del hueco resultante. Totalmente ejecutado.	3,000	561,91	1.685,73 €
TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....				10.617,07

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS				
U03CZ059M	<p>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL 75% BASE</p> <p>Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en capas de base de hasta 30 cm. de espesor, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 98% proctor normal, incluso preparación de la superficie de asiento.</p>	60,000	20,10	1.206,00 €
U03YD0745N	<p>m2 CALZADA AGLOMERADO (5+5 cm capa base+rodadura)</p> <p>Reposición de calzada formada por una capa de rodadura tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor y otra base de tipo AC22 bin S de 5 cm de espesor. Incluso riegos de imprimación y adherencia, extendido y compactación mecánica del aglomerado y p.p. de desplazamiento de equipo de extendido y compactación de aglomerado asfáltico tantas veces como la Dirección de obra estime necesario, totalmente ejecutado.</p>	120,000	22,10	2.652,00 €
U03YD078N	<p>m2 CALZADA AGLOMERADO (5 cm capa rodadura)</p> <p>Calzada formada por una capa de rodadura tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor. Incluso riego de imprimación, extendido y compactación mecánica del aglomerado y p.p. de desplazamiento de equipo miniextendora de asfalto y compactación de aglomerado asfáltico tantas veces como la Dirección de obra estime necesario, totalmente ejecutado.</p>	1.052,000	11,73	12.339,96 €
M07Z020	<p>ud Desplaza. equipo mezclas bitumi.</p> <p>Unidad para el transporte y desplazamiento del equipo requerido para la MBC. Totalmente ejecutado el aglomerado.</p>	1,000	3.000,00	3.000,00 €
U01AD010	<p>ud ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE</p> <p>Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.</p>	16,000	84,65	1.354,40 €
U04BR016M	<p>m. LINEA AGUA BICAPA HORM.PREF. 20x50x10 cm.</p> <p>Línea de agua formada por piezas de hormigón prefabricado bicapa color gris, de 20x50x10 cm., sentada sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/X0, i/rejuntado, llagueado y limpieza, así como el transporte, retranqueo y manipulación de los materiales desde acopio hasta lugar de empleo tantas veces sea necesario durante la ejecución de los trabajos, totalmente terminado.</p>	192,500	14,81	2.850,93 €
U04BH068	<p>m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm.</p> <p>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.</p>	202,500	16,95	3.432,38 €
U04VCH025F	<p>m2 BASE HORM.MAGR HM-20.e=15 cm.</p> <p>Base de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor para pavimentos, sobre terreno compactado, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas. Incluso p.p. equipo de bombeo desde los extremos de la calle. Medida la superficie ejecutada.</p>	64,500	20,69	1.334,51 €

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
U04VBT150	m2 PAV. LADRILLO TACO ACERADO Pavimento de ladrillo taco tipo existente, acabado rústico, asentados con mortero seco de cemento M-60, sobre solera de hormigón, incluyendo p.p. de formación de juntas, retacado, rejuntado con cemento puro seco, barrido y regado, limpieza posterior. Medida la superficie realmente ejecutada. Según indicaciones de la Dirección de Obra.			
		64,500	19,86	1.280,97 €
TOTAL CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS				29.451,15

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 3 VARIOS				
U13EC150	ud CELTIS AUSTRALIS 20-25 CEP. Celtis australis (Almez) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Tutor de madera de castaño de 2,00 m de altura incluido en la partida. Partida completamente ejecutada.	3,000	431,09	1.293,27 €
UPA002	ud REPARACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Reparación de instalaciones afectadas según normativa de las distintas compañías suministradoras.	1,000	1.000,00	1.000,00 €
TOTAL CAPÍTULO 3 VARIOS				2.293,27

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RCD'S				
W01RCD005	m3 CANON ESCOMBRO MIXTO Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.	129,850	22,71	2.948,89 €
W01RCD020	Tn CANON PRODUCTOS ASFALTICOS Canon de vertido y tratamiento de residuos asfálticos procedentes de la demolición.	143,570	24,49	3.516,03 €
TOTAL CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RCD'S				6.464,92

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				
WV8SEG003	ud ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD Ejecución del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, según anejo a la Memoria del proyecto, conforme a lo establecido en el R.D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre.			
		1,000	1.871,53	1.871,53 €
TOTAL CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				1.871,53
TOTAL				50.697,94

7.4.- PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto de Asfaltado y Reparación de Acerados en Urbanizaciones y Calles de la zona de "Simón Verde". Gelves (Sevilla).

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	10.617,07	20,94
2	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	29.451,15	58,09
3	VARIOS.....	2.293,27	4,52
4	GESTIÓN DE RCD'S.....	6.464,92	12,75
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.871,53	3,69
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	50.697,94 €	
	13,00% Gastos generales.....	6.590,73	
	6,00% Beneficio industrial.....	3.041,88	
	VALOR ESTIMADO	60.330,55 €	
	21,00% I.V.A.....	12.669,42	12.669,42
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	72.999,97 €	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

En Gelves, febrero de 2026

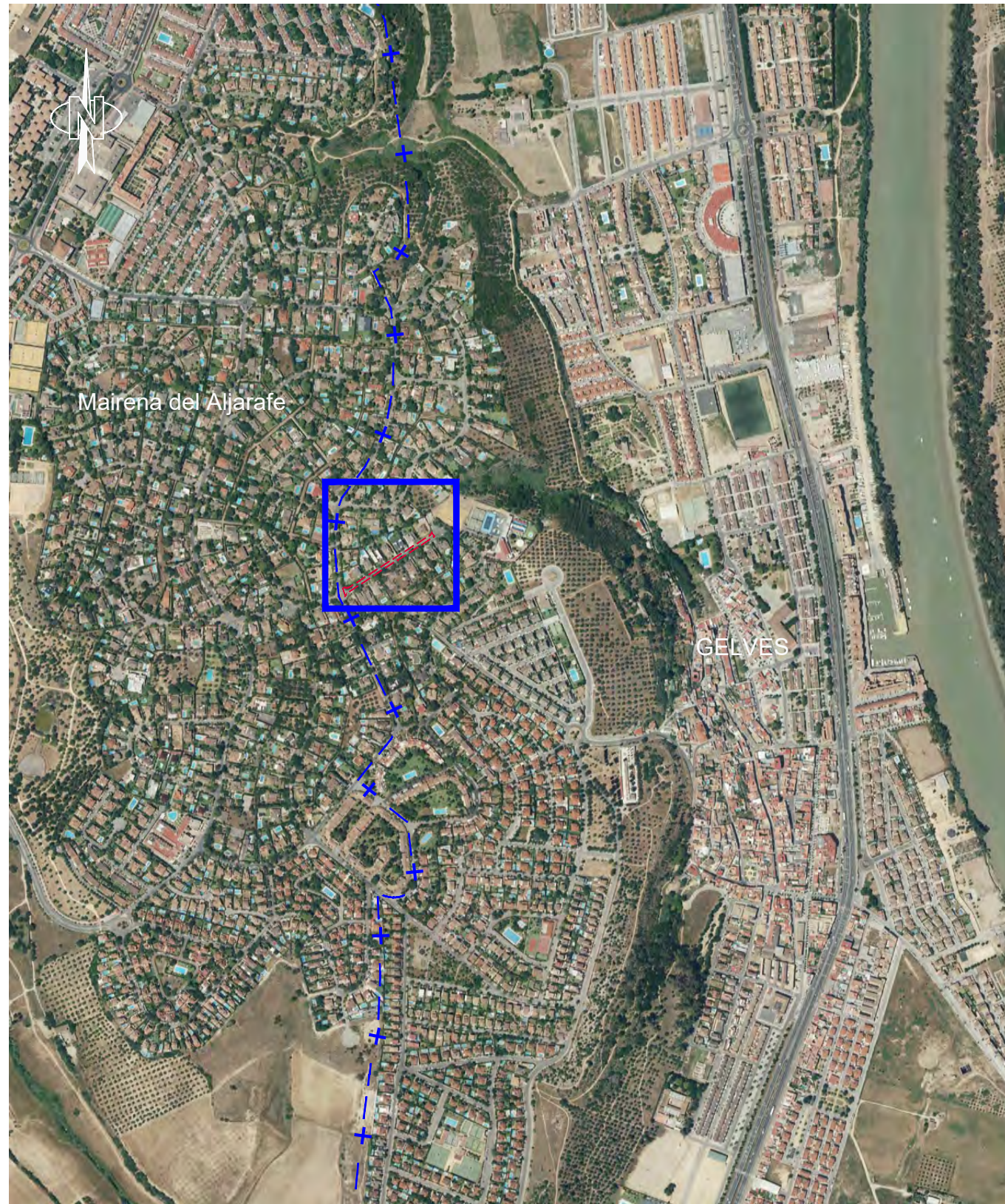


CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO

DOCUMENTO Nº8.- PLANOS

INDICE

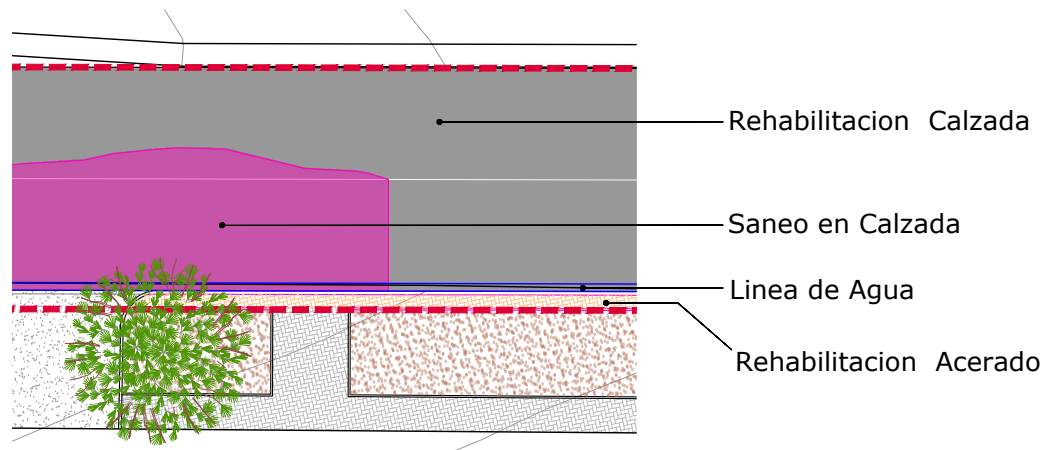
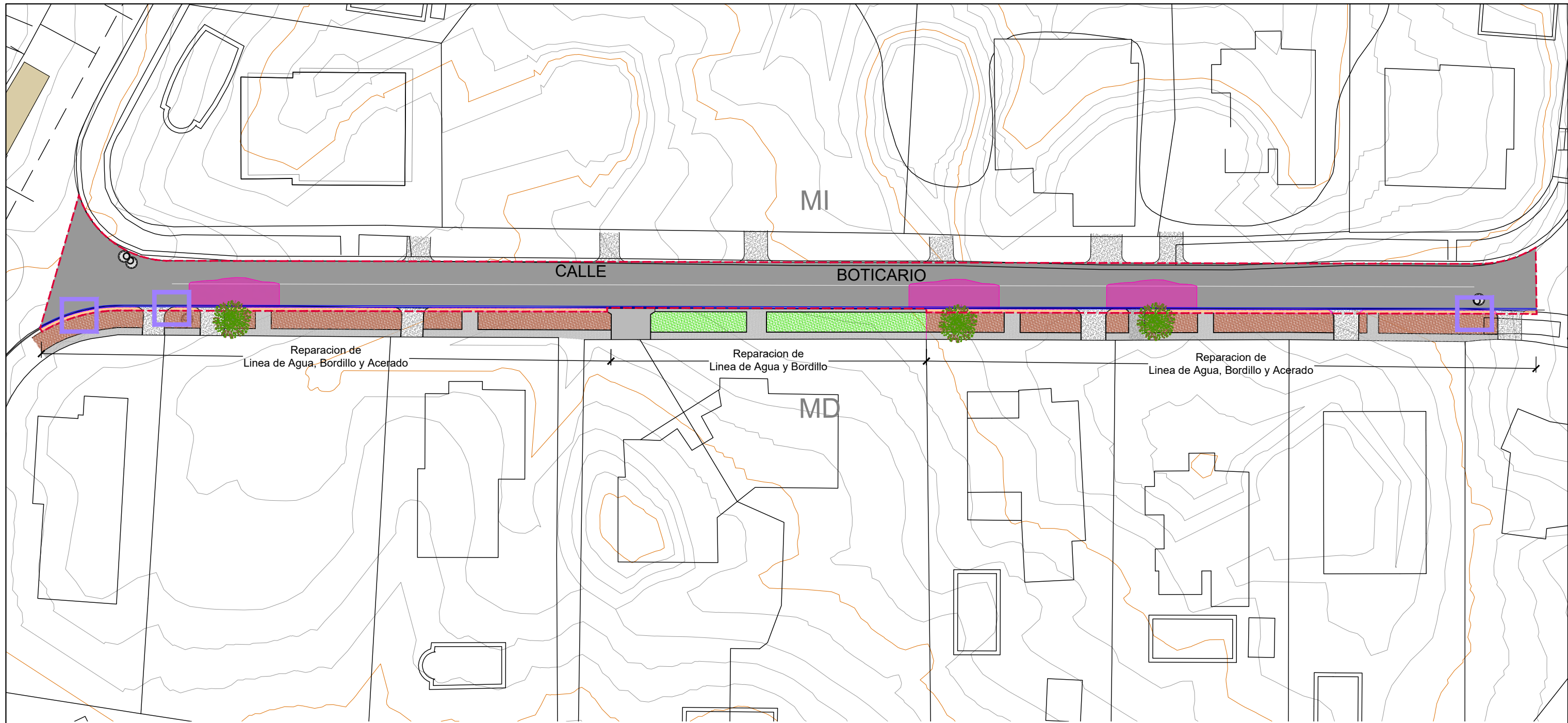
1. SITUACIÓN.
2. PLANTA GENERAL.
3. PAVIMENTACIÓN. DETALLES.
4. PLANTACIONES.
5. SERVICIOS AFECTADOS.






SITUACIÓN
Escala: 1/10.000



EMPLAZAMIENTO
Escala: 1/1.250



-  Zona Actuacion
-  Arboles a Eliminar
-  Saneamiento en Calzada
-  Rehabilitacion Calzada y Acerado
-  Linea de Agua
-  Desmontaje y Colocacion de Mobiliario (Señales)

ALQUEVIR S.L. INGENIEROS CONSULTORES



AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS W. CAÑADAS
ARQUITECTO

TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE LA ZONA DE "SIMÓN VERDE"

SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

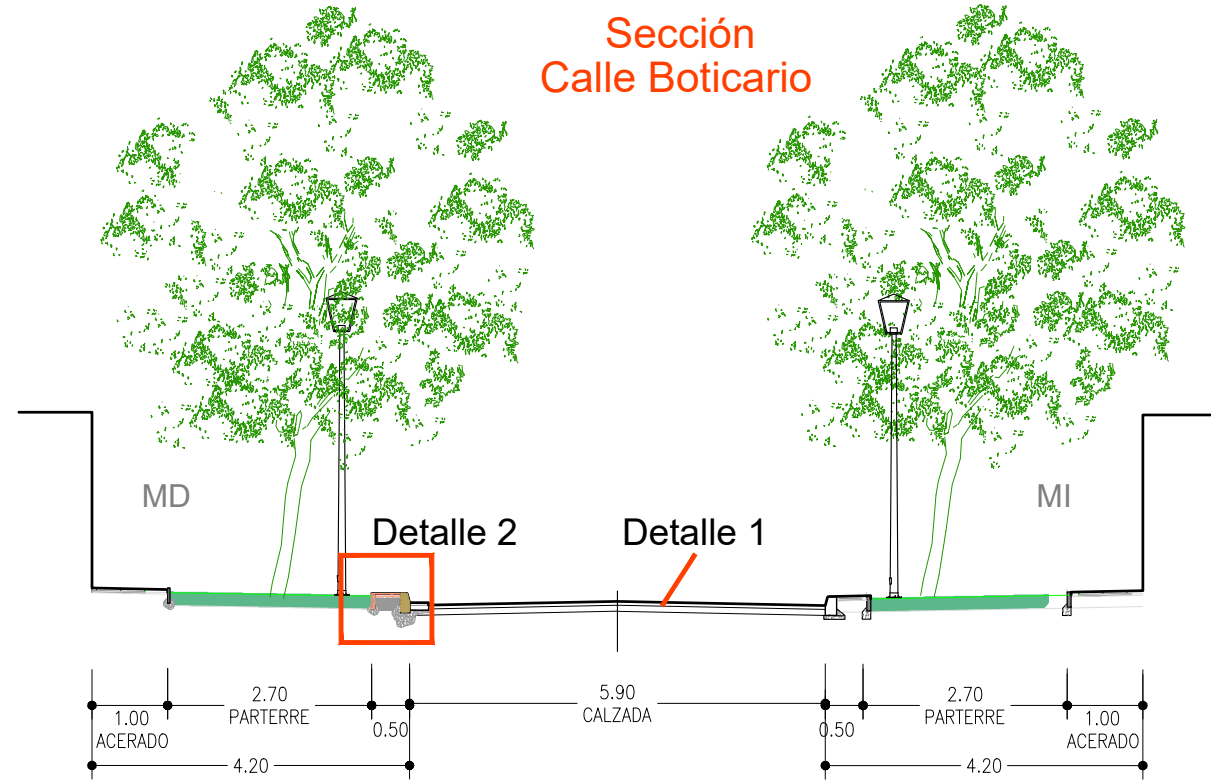
FECHA
FEBRERO 2026
EXPEDIENTE

ESCALA
1/500
1/200
FORMATO ORIGINAL LNE-A3

PLANO
Planta General
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02-05_planta_c_boticario_v4.dwg

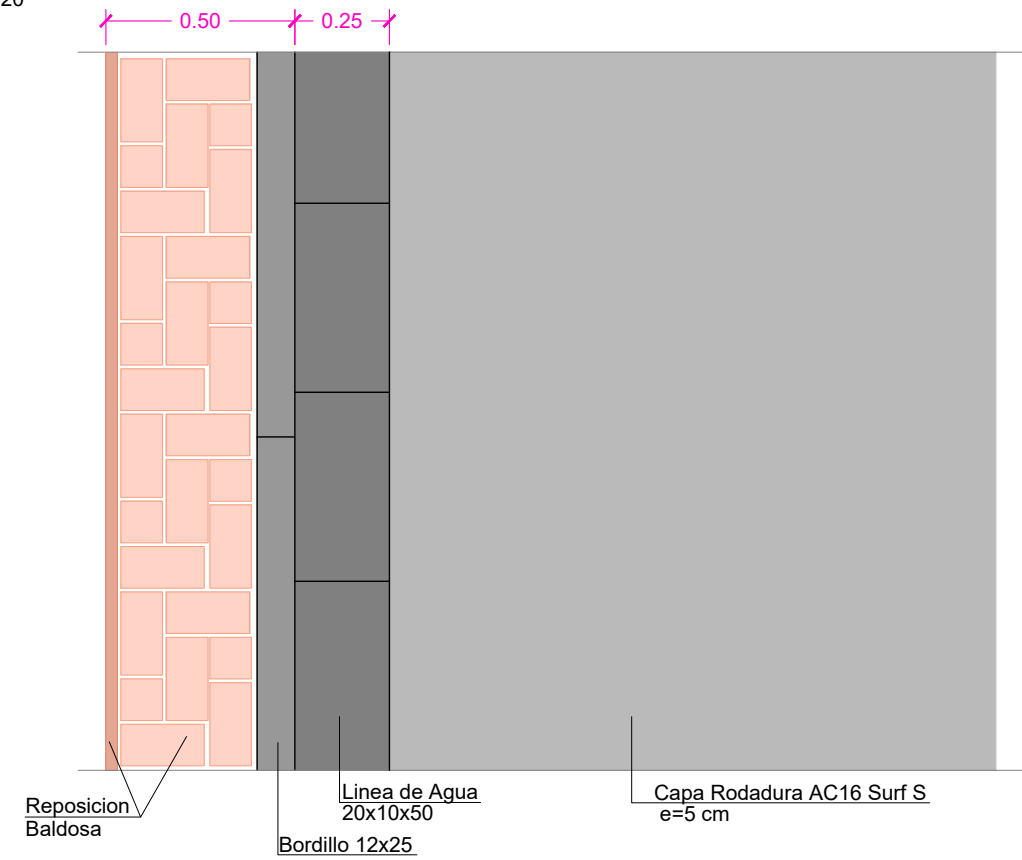
2
HOJA 1 DE 1

Sección Calle Boticario



Planta

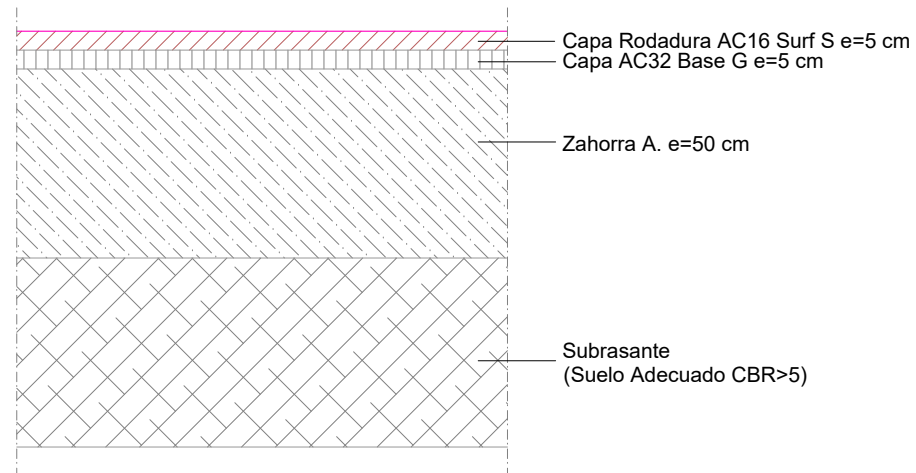
Escala 1/20



Detalle 1

Saneamiento en Calzada

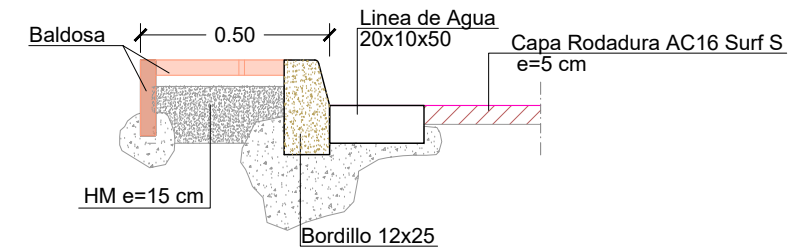
Escala 1/20




Detalle 2


Rehabilitación Calzada y Acerado

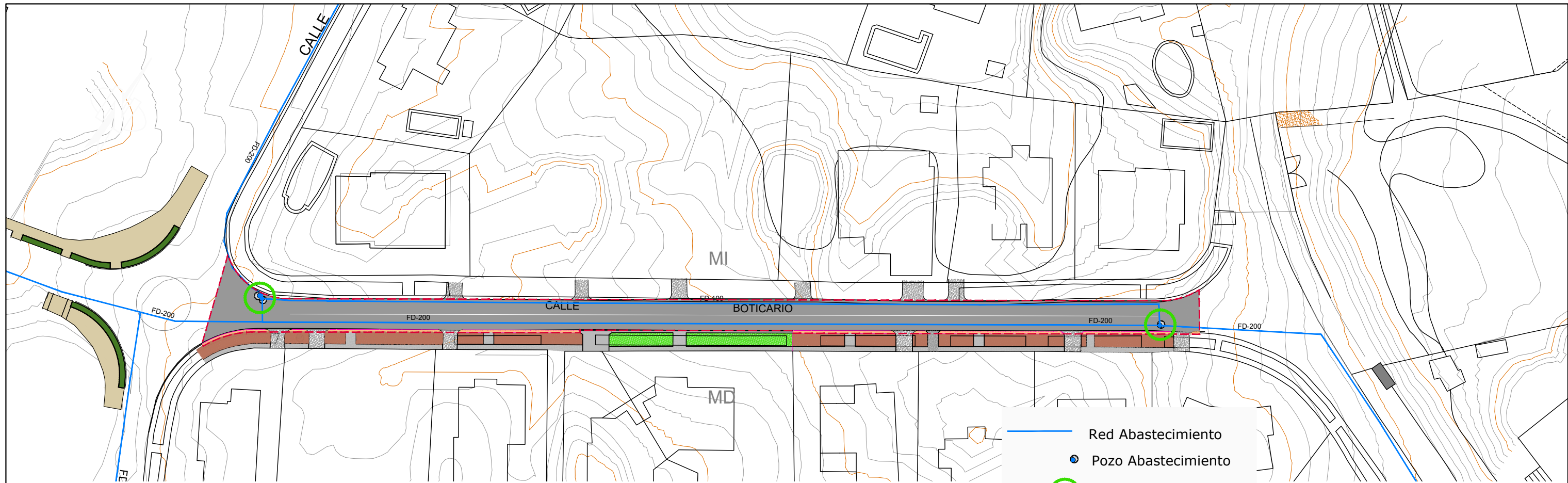
Escala 1/20



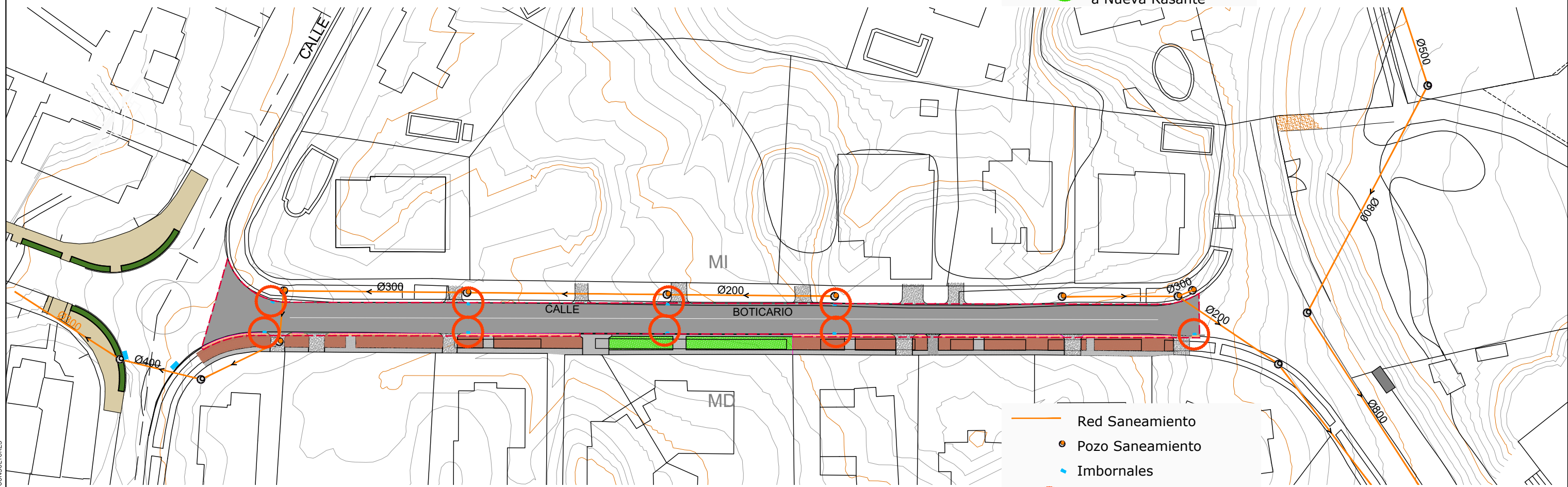


 Zona Actuacion

 Plantacion de Celtis australis



- Red Abastecimiento
- Pozo Abastecimiento
- Adaptacion de Tapas a Nueva Rasante



- Red Saneamiento
- Pozo Saneamiento
- Imbornales
- Adaptacion de Imbornales a Nueva Rasante

ALQUEVIR S.L. INGENIEROS CONSULTORES



AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS W. CAÑADAS
ARQUITECTO

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE LA ZONA DE "SIMÓN VERDE"

SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

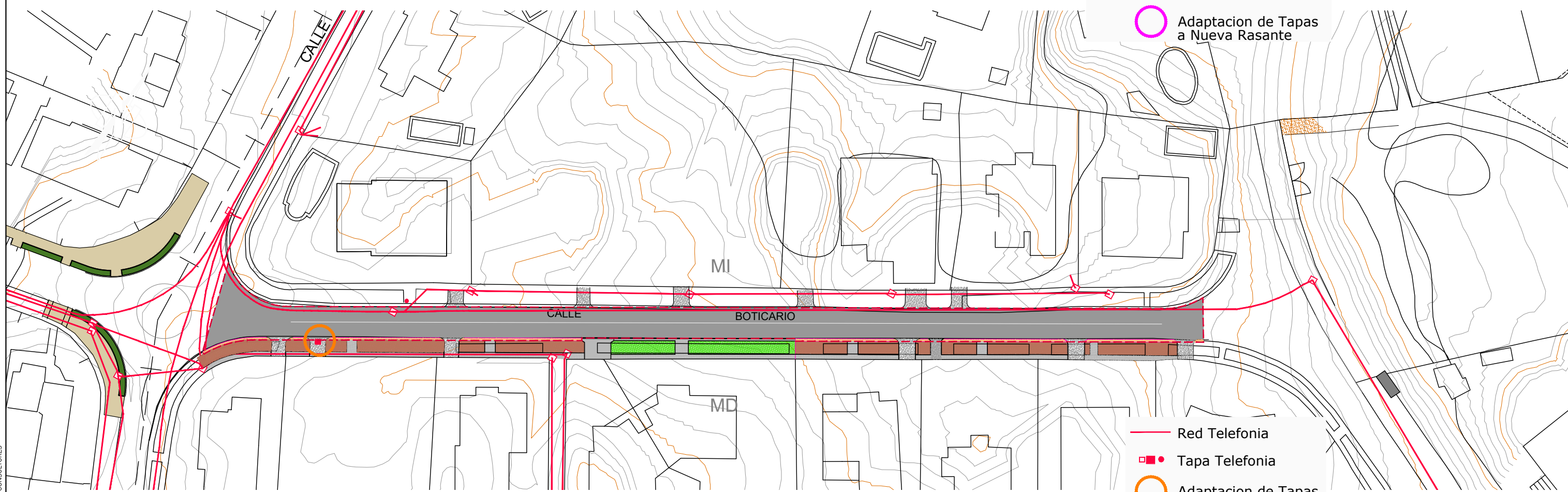
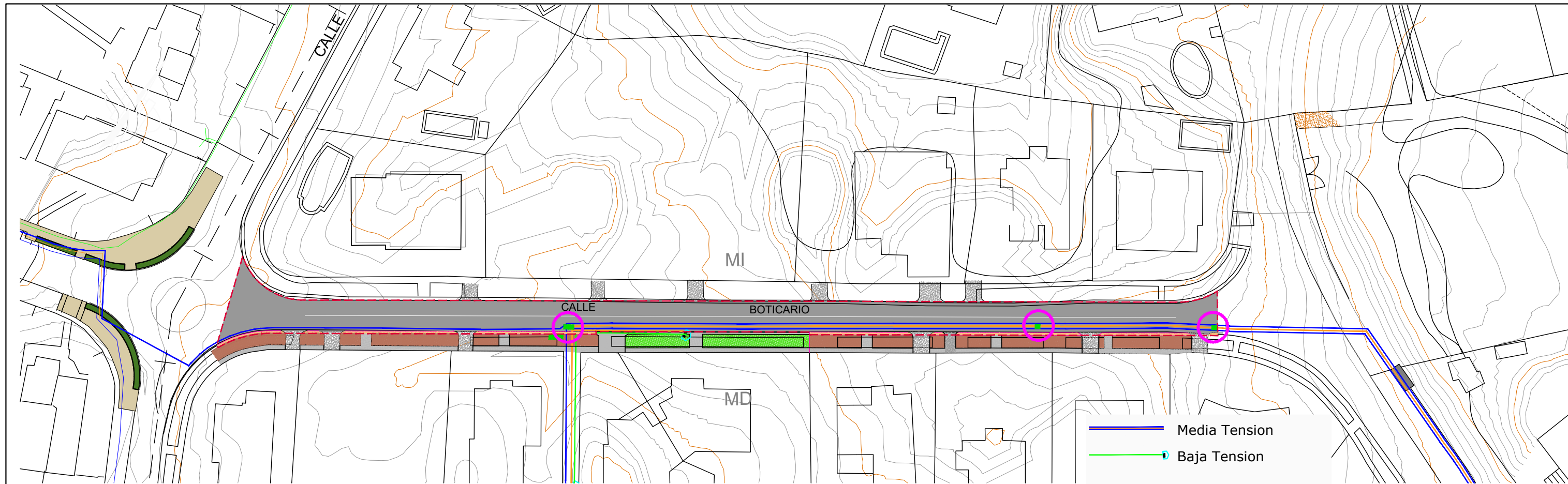
FECHA
FEBRERO 2026
EXPEDIENTE

ESCALA
1/500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

PLANO
**Servicios Afectados
Redes Abastecimiento y Saneamiento**
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02-05_planta_c_boticario_v4.dwg

5.1

HOJA 1 DE 1



ALQUEVIR S.L. INGENIEROS CONSULTORES



AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS W. CAÑADAS
ARQUITECTO

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO REFORMADO DE ASFALTADO Y REPARACIÓN DE ACERADOS EN URBANIZACIONES Y CALLES DE LA ZONA DE "SIMÓN VERDE"

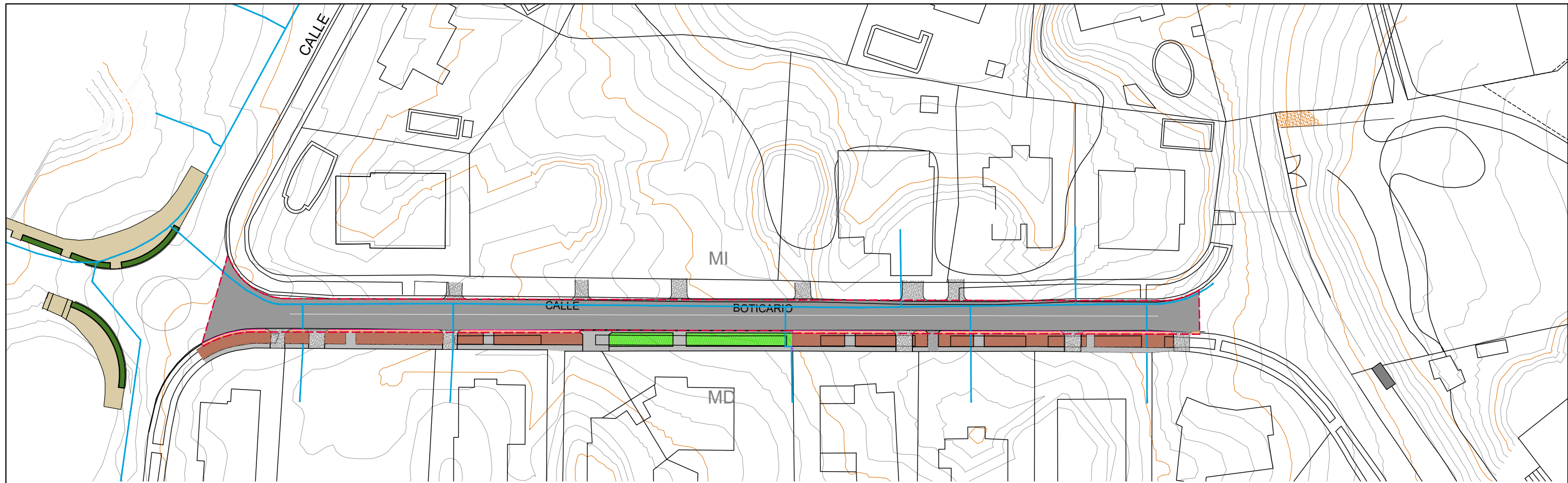
SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

FECHA
FEBRERO 2026
EXPEDIENTE

ESCALA
1/500
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

PLANO
**Servicios Afectados
Redes Electricidad y Telefonía**
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02-05_planta c_boticario_v4.dwg

5.2
HOJA 1 DE 1



— Red Gas Natural

DOCUMENTO Nº9.- MEJORAS



INDICE

1.	ANTECEDENTES	3
2.	OBJETO DEL DOCUMENTO	3
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS	3
3.1.	MEJORA 1: ADECUACIÓN DE GLORIETA	3
3.2.	MEJORA 2: MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº17	3
3.3.	MEJORA 3: MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15	3
4.	RESUMEN DE MEJORAS Y VALORACIÓN ECONÓMICA.....	3
5.	APÉNDICES DE LA MEMORIA DE MEJORAS	4

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto es financiado por el *Plan Sevilla 107*, Programa Municipal de Cooperación de la Diputación de Sevilla.

2. OBJETO DEL DOCUMENTO

Se trata de definir y valorar, en un documento específico, las posibles mejoras a introducir en el proyecto, sobre las cuales, y en base a la mayor cobertura de las mismas, se defina la oferta más ventajosa de cara a la licitación.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS

3.1. MEJORA 1: ADECUACIÓN DE GLORIETA

La glorieta al inicio del tramo de la calle objeto del proyecto se encuentra en mal estado de mantenimiento, con broza y maleza que crece y dificulta la visibilidad para los usuarios de la vía. Esta glorieta, además, se encuentra entre los términos municipales de Mairena del Aljarafe y Gelves, por lo que la corporación de este último municipio, a través de este proyecto, proyecta el desbroce de la superficie de la glorieta hasta en 30cm de profundidad, extendido y compactado de una capa de 20 cm de suelo seleccionado S-2 y, por último, el extendido de una base de hormigón de hasta 10cm de espesor, para evitar el crecimiento descontrolado de vegetación en el interior de la misma, y mejorar de esta forma la visibilidad por los usuarios de la vía..

3.2. MEJORA 2: MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº13

El acceso al garaje de la parcela nº13 de la calle Boticario se encuentra en mal estado de conservación, con rotura del pavimento, desniveles y falta de planeidad. Se proyecta la reparación completa de la superficie del acceso, con la demolición del pavimento existente, incluido el bordillo lateral de cierre, hasta una profundidad de 15cm. Tras esto, se ejecuta el nuevo bordillo en ambos laterales, y se extiende el pavimento de hormigón armado con fibra con un espesor de 15cm.

3.3. MEJORA 3: MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15

Esta mejora es análoga a la Mejora 2, reparando en este caso el acceso a garaje de la parcela nº15 de la calle Boticario. Se proyecta la reparación completa de la superficie del acceso, con la demolición del pavimento existente, incluido el bordillo lateral de cierre, hasta una profundidad de 15cm. Tras esto, se ejecuta el nuevo bordillo en ambos laterales, y se extiende el pavimento de hormigón armado con fibra con un espesor de 15cm. Se adaptarán las tapas de arquetas y pozos existentes a la nueva rasante previo al hormigonado.

4. RESUMEN DE MEJORAS Y VALORACIÓN ECONÓMICA

MEJORA nº 1: ADECUACIÓN DE GLORIETA	
Descripción de la mejora: Desbroce y pavimentado de la glorieta.	
Valoración económica	1.653,41 € (IVA excluido)

MEJORA nº 2: MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº13	
Descripción de la mejora: Reparación de acceso a garaje.	
Valoración económica	660,87 € (IVA excluido)

MEJORA nº 3: MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15	
Descripción de la mejora: Reparación de acceso a garaje.	
Valoración económica	955,30 € (IVA excluido)

Se establece el cálculo del porcentaje de mejora conforme a la fórmula:

$$\% \text{ mejora} = \frac{\text{mejora [PEM]}}{(\text{mejora [PEM]} + \text{Proyecto [PEM]})}$$

	CAPÍTULOS	IMPORTE EJECUCIÓN MATERIAL	Acumulado mejoras	Acumulado + PEM	% mejora
MEJORA 1:	ADECUACIÓN DE GLORIETA	1.653,41 €	1.653,41 €	56.687,52 €	2,91%
MEJORA 2:	MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº17	660,87 €	2.314,28 €	57.348,39 €	1,18%
MEJORA 3:	MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15	955,30 €	3.269,58 €	58.303,69 €	1,70%
	<i>IMPORTE MÁXIMO DE MEJORAS</i>	3.269,58 €			
	<i>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN CON MEJORAS</i>	58.303,69€			

El importe máximo del presupuesto de ejecución material de las **MEJORAS** asciende a **TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (3.269,58 €)**, lo que supone un **5,941 % de mejora** sobre el presupuesto de ejecución material del proyecto, que es de **CINCUENTA Y CINCO MIL TREINTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS antes de IVA (55.034,11 €)**.

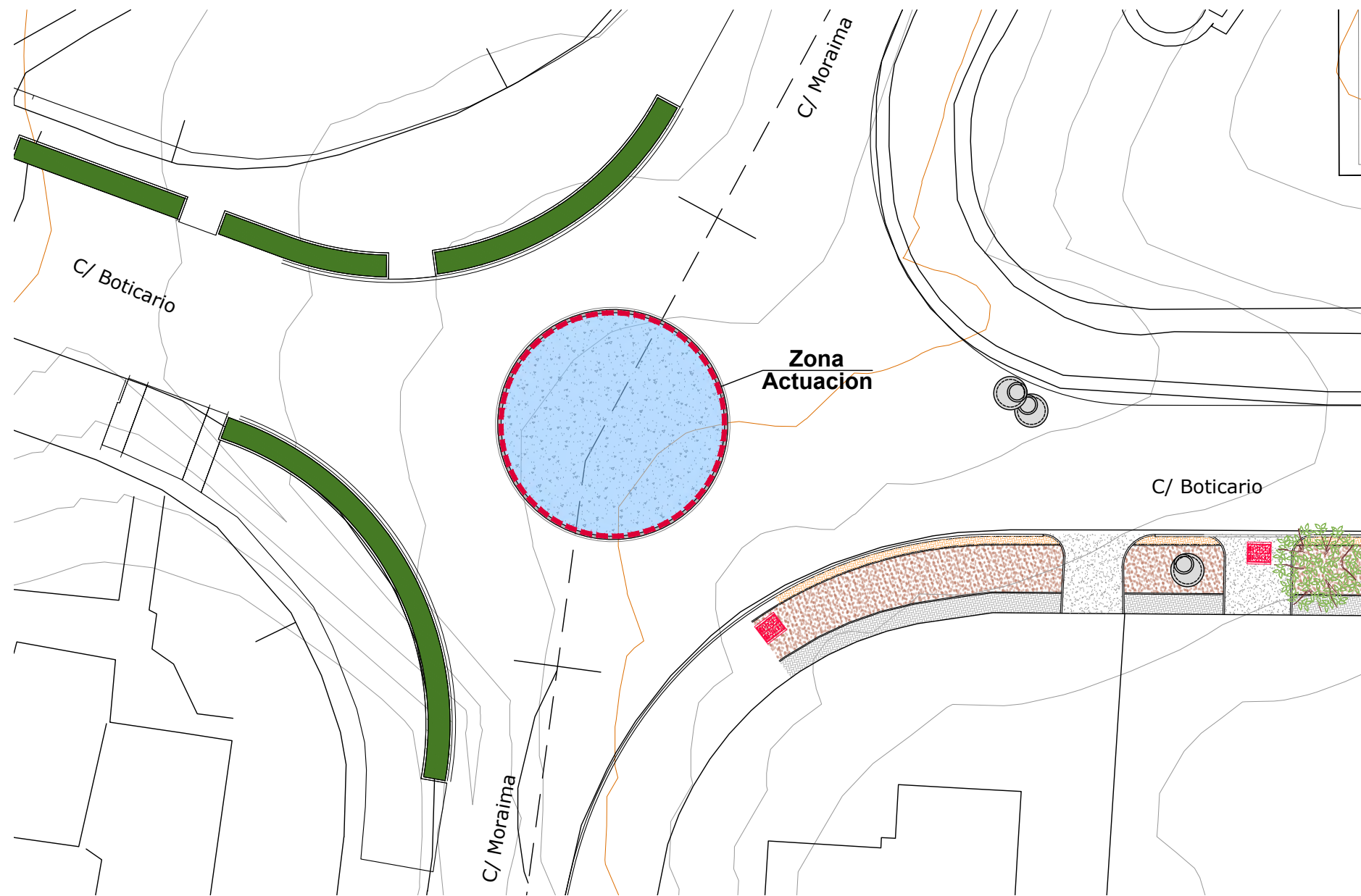
5. APÉNDICES DE LA MEMORIA DE MEJORAS

APÉNDICE Nº 1.- PLANOS

APÉNDICE Nº 2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

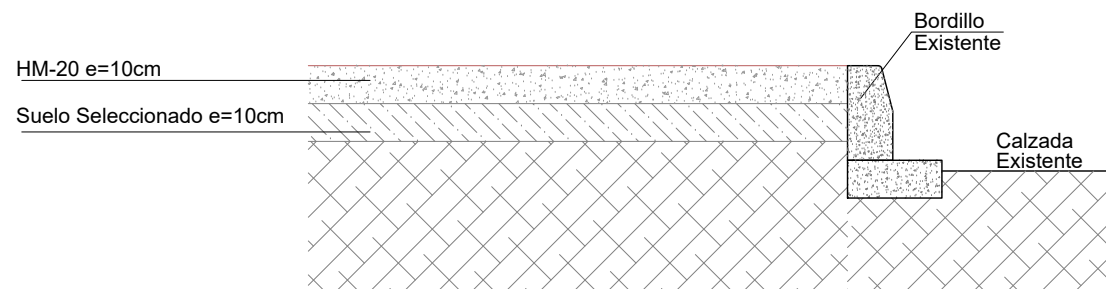
APÉNDICE I: PLANOS

MEJORA 1

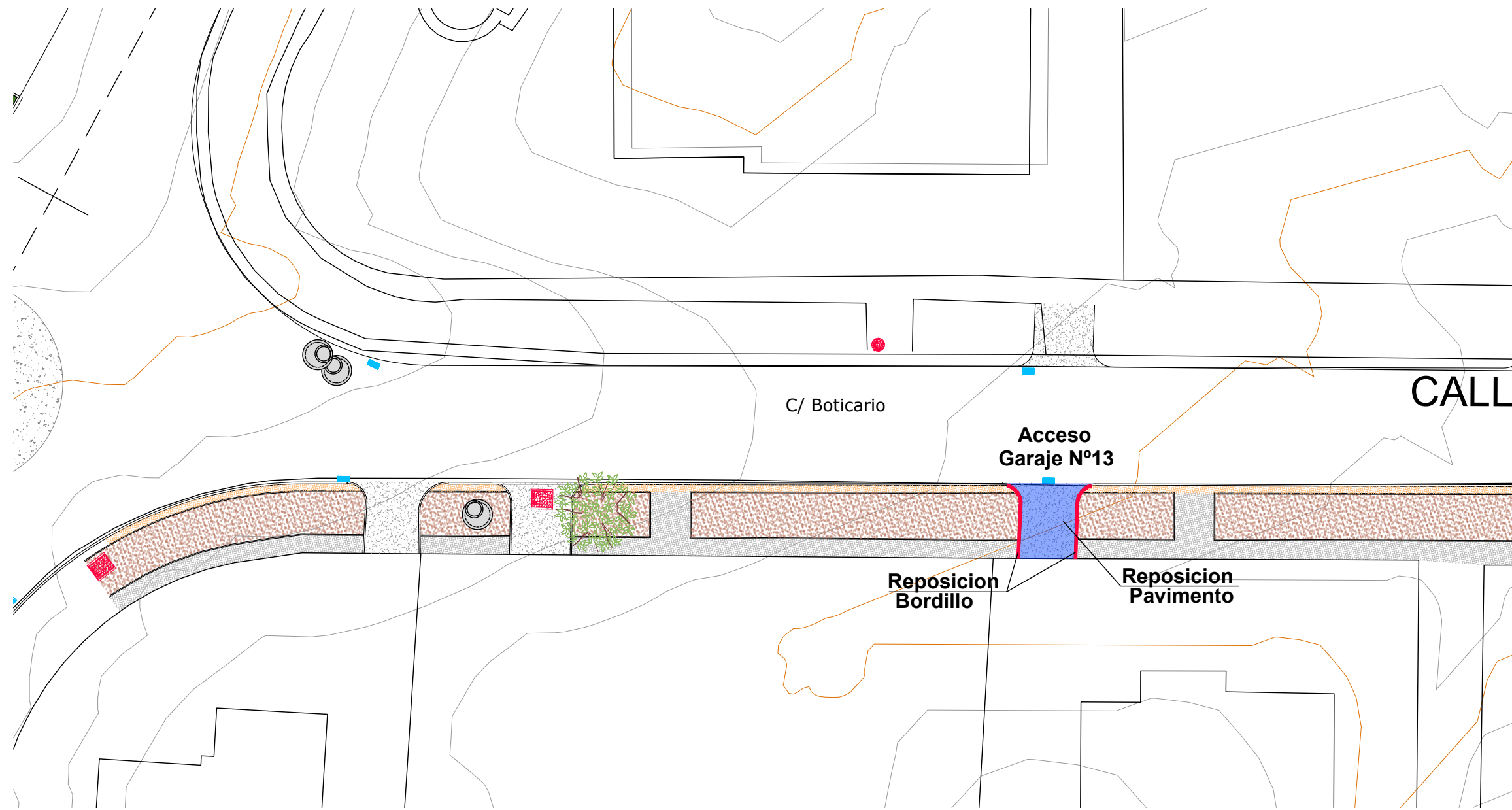


Planta
Escala 1/250

Rotonda
Escala 1/20

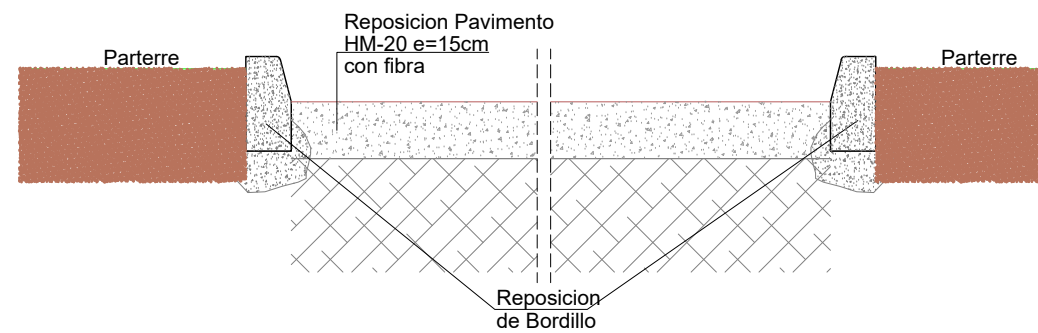


MEJORA 2

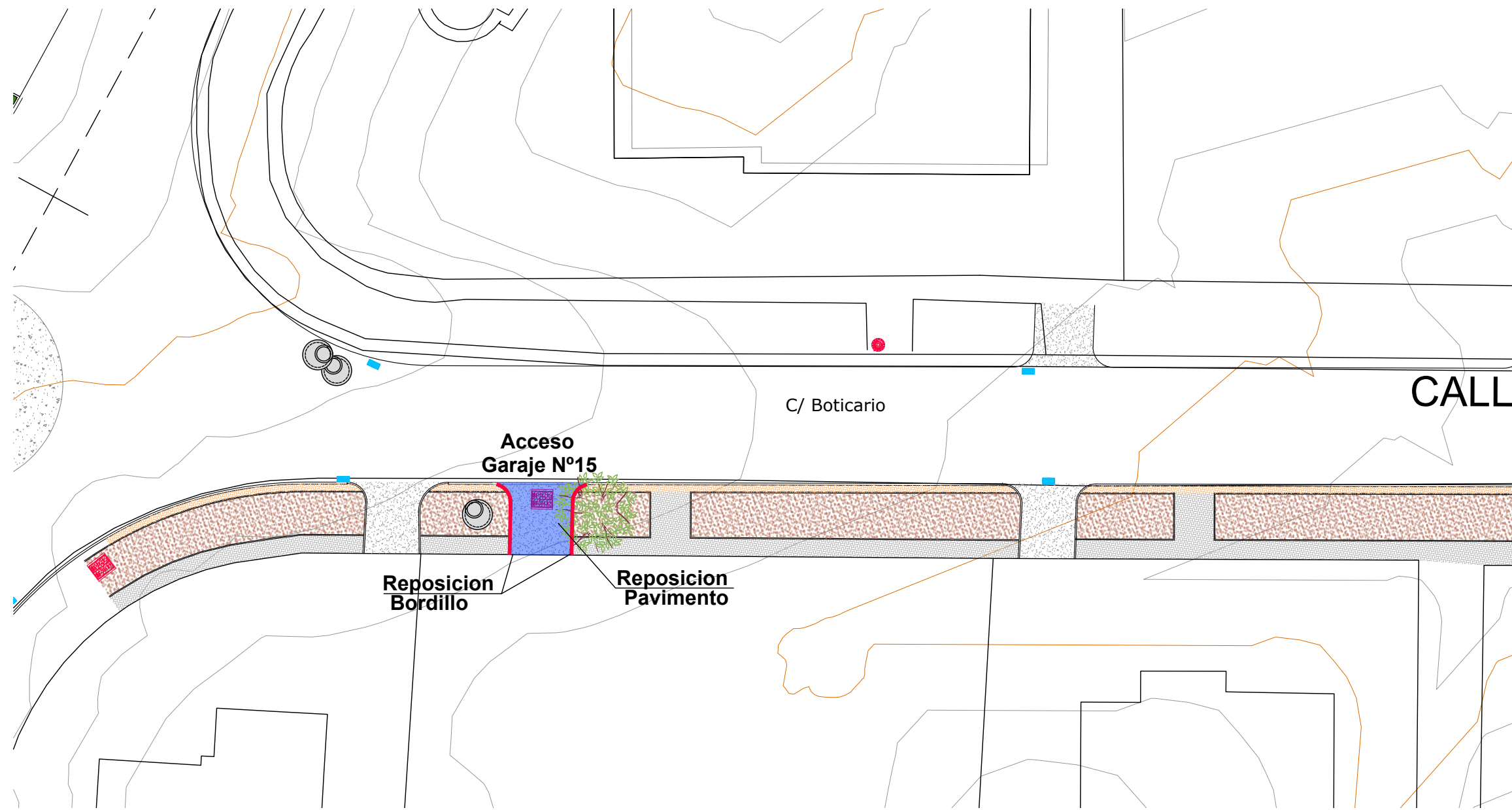


Planta
Escala 1/250

Acceso Garaje
Escala 1/20

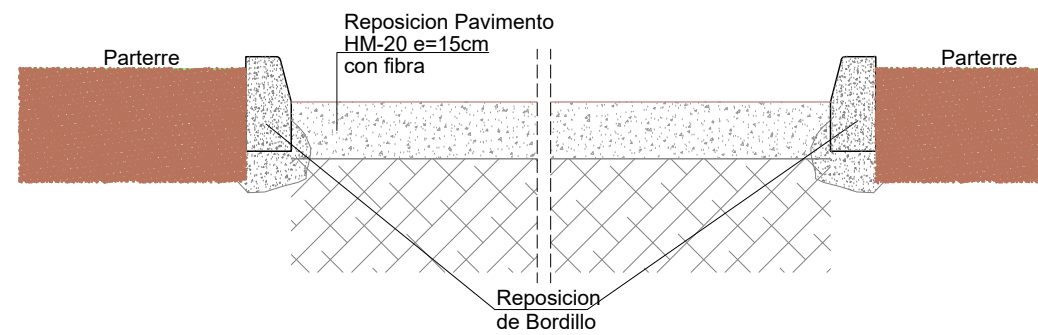


MEJORA 3



Planta
Escala 1/250

Acceso Garaje
Escala 1/20



APÉNDICE II: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEJORA 1

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 6 MEJORA N°1 ADECUACIÓN GLORIETA									
U01BD010M	m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<30 cm								
	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 30 cm., con carga de productos resultantes sobre camión a pié de obra.								
	Rotonda	1	86,60			86,60			
							86,600	2,28	197,45 €
U01AD010	ud ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE								
	Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.								
	Tapas y arquetas	1				1,00			
							1,000	84,65	84,65 €
U04VCH019M	m2 BASE.HORM.MAGR HM-20.e=10 cm.								
	Base de pavimentos solados de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas a 5 metros de separación máxima.								
	Rotonda	1	86,60			86,60			
							86,600	14,42	1.248,77 €
UFP003	m3 RELLENO SUELO SELECCIONADO S-2								
	Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-2 según PG-3 en capas de base de 20 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Totalmente ejecutado.								
	Rotonda	1	86,600		0,100	8,660			
							8,660	7,46	64,60 €
W01RCD001	m3 CANON TRATAMIENTO TIERRAS								
	Canon de vertido y tratamiento de tierras procedentes de excavación. Medida el volumen en perfil natural.								
	Rotonda	1	86,60		0,30	25,98			
							25,980	2,23	57,94 €
TOTAL CAPÍTULO 6 MEJORA N°1 ADECUACIÓN GLORIETA.....									1.653,41

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 6 MEJORA N°1 ADECUACIÓN GLORIETA				
U01BD010M	m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<30 cm Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 30 cm., con carga de productos resultantes sobre camión a pié de obra.	86,600	2,28	197,45 €
U01AD010	ud ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.	1,000	84,65	84,65 €
U04VCH019M	m2 BASE.HORM.MAGR HM-20.e=10 cm. Base de pavimentos solados de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas a 5 metros de separación máxima.	86,600	14,42	1.248,77 €
UFP003	m3 RELLENO SUELO SELECCIONADO S-2 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-2 según PG-3 en capas de base de 20 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Totalmente ejecutado.	8,660	7,46	64,60 €
W01RCD001	m3 CANON TRATAMIENTO TIERRAS Canon de vertido y tratamiento de tierras procedentes de excavación. Medida el volumen en perfil natural.	25,980	2,23	57,94 €
TOTAL CAPÍTULO 6 MEJORA N°1 ADECUACIÓN GLORIETA.....				1.653,41

MEJORA 2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 7 MEJORA Nº2 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº13									
U01AF205	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 15 Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 15 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.								
	Acceso garaje	1	15,00				15,00		
							15,000	5,34	80,10 €
U04VCH027M	m2 PAV.CONT.HORM. HM-20.e=15 cm. FIBRA Pavimento continuo de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón en masa HM-20 N/mm ² ., tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, con refuerzo de fibras de polipropileno de 50 nm. de diámetro y resistencia a la tensión mayor que 300 Mpa, según ASTM D-638, a razón de 600 gr./m ³ de hormigón; incluso vertido, colocación, parte proporcional de juntas, pendientes y regleado. Terminación superficial a definir por la dirección facultativa. Según NTE-RSS y Código Estructural. Medida la superficie ejecutada.								
	Acceso garaje	1	14,00				14,00		
							14,000	27,57	385,98 €
U04BH068	m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.								
	Acceso garaje	1	9,00				9,00		
							9,000	16,95	152,55 €
W01RCD005	m3 CANON ESCOMBRO MIXTO Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.								
	Acceso garaje	1	12,40		0,15		1,86		
							1,860	22,71	42,24 €
TOTAL CAPÍTULO 7 MEJORA Nº2 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº13.....									660,87

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 7 MEJORA Nº2 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº13				
U01AF205	<p>m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 15</p> <p>Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 15 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.</p>	15,000	5,34	80,10 €
U04VCH027M	<p>m2 PAV.CONT.HORM. HM-20.e=15 cm. FIBRA</p> <p>Pavimento continuo de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón en masa HM-20 N/mm²., tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, con refuerzo de fibras de polipropileno de 50 nm. de diámetro y resistencia a la tensión mayor que 300 Mpa, según ASTM D-638, a razón de 600 gr./m³ de hormigón; incluso vertido, colocación, parte proporcional de juntas, pendientes y regleado. Terminación superficial a definir por la dirección facultativa. Según NTE-RSS y Código Estructural. Medida la superficie ejecutada.</p>	14,000	27,57	385,98 €
U04BH068	<p>m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm.</p> <p>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.</p>	9,000	16,95	152,55 €
W01RCD005	<p>m3 CANON ESCOMBRO MIXTO</p> <p>Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.</p>	1,860	22,71	42,24 €
TOTAL CAPÍTULO 7 MEJORA Nº2 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº13.....				660,87

MEJORA 3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 8 MEJORA Nº3 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15									
U01AF205	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 15 Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 15 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.								
	Acceso garaje	1	14,00				14,00		
							14,000	5,34	74,76 €
U04VCH027M	m2 PAV.CONT.HORM. HM-20.e=15 cm. FIBRA Pavimento continuo de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón en masa HM-20 N/mm ² ., tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, con refuerzo de fibras de polipropileno de 50 nm. de diámetro y resistencia a la tensión mayor que 300 Mpa, según ASTM D-638, a razón de 600 gr./m ³ de hormigón; incluso vertido, colocación, parte proporcional de juntas, pendientes y regleado. Terminación superficial a definir por la dirección facultativa. Según NTE-RSS y Código Estructural. Medida la superficie ejecutada.								
	Acceso garaje	1	13,00				13,00		
							13,000	27,57	358,41 €
U04BH068	m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.								
	Margen Derecha	1	10,00				10,00		
							10,000	16,95	169,50 €
U01AD010	ud ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.								
	Acceso garaje	1					1,00		
							1,000	84,65	84,65 €
W01RCD005	m3 CANON ESCOMBRO MIXTO Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.								
	Acceso garaje	1	11,80				11,80		
							11,800	22,71	267,98 €
	TOTAL CAPÍTULO 8 MEJORA Nº3 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15.....								955,30
	TOTAL								3.269,58

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
CAPÍTULO 8 MEJORA Nº3 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15				
U01AF205	<p>m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO CUALQ TIPO I/ BASE HORM/ GRANULAR 15</p> <p>Demolición y levantado de pavimentos de calzada de cualquier tipo, con medios mecánicos, de espesor medio 15 cm. Incluso base de hormigón y/o zahorra, bordillos, corte previo del pavimento, carga y transporte del material resultante a vertedero, con p.p. de medios manuales.</p>	14,000	5,34	74,76 €
U04VCH027M	<p>m2 PAV.CONT.HORM. HM-20.e=15 cm. FIBRA</p> <p>Pavimento continuo de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón en masa HM-20 N/mm²., tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, con refuerzo de fibras de polipropileno de 50 nm. de diámetro y resistencia a la tensión mayor que 300 Mpa, según ASTM D-638, a razón de 600 gr./m³ de hormigón; incluso vertido, colocación, parte proporcional de juntas, pendientes y regleado. Terminación superficial a definir por la dirección facultativa. Según NTE-RSS y Código Estructural. Medida la superficie ejecutada.</p>	13,000	27,57	358,41 €
U04BH068	<p>m. BORD.HORM. BICAPA GRIS T.3 12x25 cm.</p> <p>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.</p>	10,000	16,95	169,50 €
U01AD010	<p>ud ADAPTACIÓN TAPA ARQUETA, POZO O IMB. A NVA. RASANTE</p> <p>Adaptación de tapa de arqueta, pozo de registro o imbornal a nueva rasante comprendiendo: la formación de brocal con fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y 15 cm. de altura media enfoscado y bruñido por el interior; limpieza y recibido del cerco construido según NTE/ISA-14 y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.</p>	1,000	84,65	84,65 €
W01RCD005	<p>m3 CANON ESCOMBRO MIXTO</p> <p>Canon de vertido y tratamiento de residuos mixtos procedentes de la demolición y la construcción. Medida la unidad en volumen.</p>	11,800	22,71	267,98 €
TOTAL CAPÍTULO 8 MEJORA Nº3 MEJORA DE ACCESO GARAJE Nº15.....				955,30
TOTAL				3.269,58

RESUMEN

Mejoras.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
6	MEJORA N°1 ADECUACIÓN GLORIETA.....	1.653,41	50,57
7	MEJORA N°2 MEJORA DE ACCESO GARAJE N°13.....	660,87	20,21
8	MEJORA N°3 MEJORA DE ACCESO GARAJE N°15.....	955,30	29,22
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		3.269,58	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Gelves, febrero de 2026



CARLOS W. CAÑADAS SÁNCHEZ-YEBRA
ARQUITECTO