

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

JUNIO 2022



AYUNTAMIENTO DE ALGETE

DOCUMENTO Nº-1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA
DOCUMENTO Nº-2. PLANOS
DOCUMENTO Nº-3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
DOCUMENTO Nº-4. PRESUPUESTO



Redactor:
D. Andrés A. Comino Cid.
ICCP nº- 10.026



Firmado digitalmente
por CARMEN SAGREDO
RODRIGUEZ -

Fecha: 2022.08.17
10:15:54 +02'00'

ANDRES
ANTONIO
COMINO
(R:
B82637786)

DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº-1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº6. CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS

ANEJO Nº7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº8. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº10. CERTIFICADO DE REPLANTEO

DOCUMENTO Nº-2 PLANOS

00 INDICE DE PLANOS

01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

02 TRABAJOS PREVIOS

03 PLANTA DE PAVIMENTOS

04 SECCIONES DE FIRME

05 PLANTA DE AFECCIONES

06 DESVÍOS DE TRÁFICO POR OBRAS

07 PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

08 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº-3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº-4 PRESUPUESTO

1 MEDICIONES GENERALES

2 CUADRO DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1.

2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2.

3 PRESUPUESTO

3.1 PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

3.2 PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

JUNIO 2022



AYUNTAMIENTO DE ALGETE

DOCUMENTO Nº-1. MEMORIA Y ANEJOS



Redactor:
D. Andrés A. Comino Cid.
ICCP nº- 10.026

MEMORIA

INDICE

1. DATOS ADMINISTRATIVOS	3
1.1. MUNICIPIO Y DIRECCIÓN DETALLADA	3
1.2. DENOMINACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	3
1.3. ARTÍCULO 232. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS.	3
1.4. ENTIDAD QUE REALIZA EL ENCARGO.....	3
1.5. AUTOR DEL PROYECTO Y SU TITULACIÓN.....	3
1.6. CERTIFICADO DE REPLANTEO.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	4
2.1. OBJETO DEL PROYECTO	4
2.2. SITUACIÓN	4
2.3. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS DE ACCESIBILIDAD	4
2.3.1.NORMATIVA	4
2.3.2.NORMA A APLICAR A LA ACTUACIÓN ACTUAL	5
2.4. ANTECEDENTES.....	5
2.5. SOLUCIÓN ADOPTADA	5
2.6. ESTUDIO GEOTÉCNICO.	6
2.7. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA DE LA ZONA	6
2.8. SERVICIOS Y SERVIDUMBRES EXISTENTES	6
2.9. ESTADO PREVIO Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO	7
3. REHABILITACIÓN DE LA CAPA DE FIRME	7
4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	7
4.1. SEÑALIZACIÓN DE OBRA	8
5. GESTIÓN DE RESIDUOS	9
6. CONTROL DE CALIDAD	9
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	10
8. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	11
9. REVISIÓN DE PRECIOS.....	11
10. PROGRAMACIÓN DE OBRAS	12
11. SEGURIDAD Y SALUD.....	12
12. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA PREVISTO	12
13. PRESUPUESTO GENERAL	13
14. CARTEL ANUNCIADOR DE LAS OBRAS.....	13
15. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN.....	13
16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	14
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	15
18. CONCLUSIONES	15

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1. MUNICIPIO Y DIRECCIÓN DETALLADA

Las obras objeto de este proyecto de ejecución se van a desarrollar en el municipio de Algete, Madrid, en las calles de Alcalá y Ronda de la Constitución, del núcleo urbano.

1.2. DENOMINACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

Proyecto de ejecución de asfaltado en varias calles de Algete, Madrid, según el Programa de Inversión Regional 2016-2019.

1.3. ARTÍCULO 232. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

A los efectos de elaboración del proyecto la obra se clasificará, según su objeto y naturaleza, en el grupos siguiente:

c) Obras de conservación y mantenimiento.

Si el menoscabo se produce en el tiempo por el natural uso del bien, las obras necesarias para su enmienda tendrán el carácter de conservación. Las obras de mantenimiento tendrán el mismo carácter que las de conservación.

1.4. ENTIDAD QUE REALIZA EL ENCARGO.

Área de Infraestructuras Locales de la Comunidad de Madrid.

1.5. AUTOR DEL PROYECTO Y SU TITULACIÓN.

Se redacta por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos D. Andrés A. Comino Cid Colegiado nº 10.026, en nombre y representación de la Sociedad Mercantil INGEX ESTUDIO TÉCNICO S.L. de C.I.F. nº B/82637786, y domicilio en calle Casas de Miravete nº-22 de Madrid. Todo ello en base a la propuesta de contratación por parte de la Dirección General de Administración Local, Area de Infraestructuras Locales con fecha 7 de mayo de 2019.

1.6. CERTIFICADO DE REPLANTEO.

En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y con carácter previo a la aprobación del expediente de contratación, D./D^a ANDRÉS A. COMINO CID (I. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 10.026) , como responsable de contrato del citado proyecto, HACE CONSTAR: Que se procede a efectuar el replanteo del referido proyecto, con el objeto de comprobar la realidad geométrica de la obra y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución. Asimismo, se procede a comprobar los supuestos que figuran en el proyecto y son básicos para el contrato a celebrar, al menos, los condicionantes urbanísticos. De dicha comprobación resulta:: Que las obras proyectadas son VIABLES.

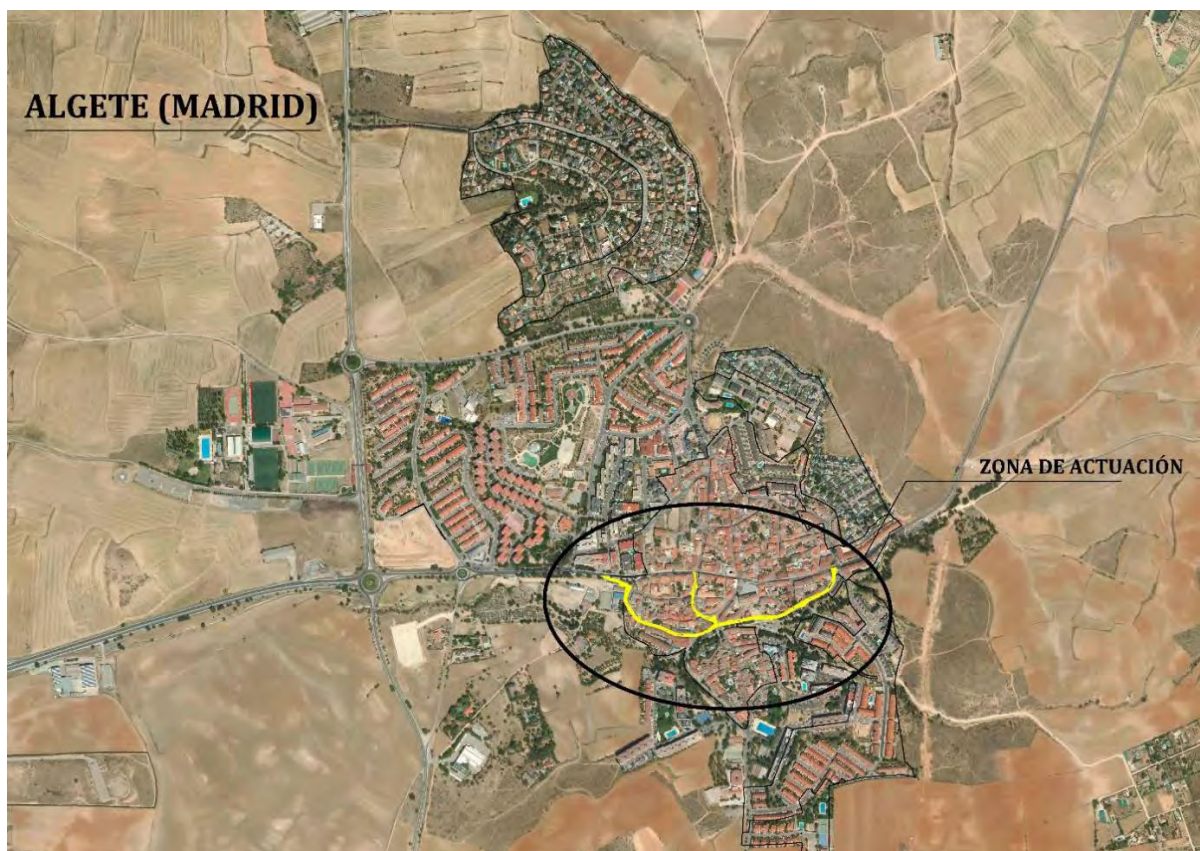
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

2.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es justificar técnica y económicamente las obras y trabajos a desarrollar para el reasfaltado de diversas calles de Algete según lo contenido en el Informe de los Servicios Técnicos Municipales de Urbanismo, tercera modificación de fecha, 20 de abril de 2022 y sus indicaciones posteriores.

Por la naturaleza de las obras, no procede la justificación de la adecuación a las normas urbanísticas.

2.2. SITUACIÓN



2.3. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS DE ACCESIBILIDAD

2.3.1. NORMATIVA

Las leyes sobre accesibilidad universal aparecen recogidas en distintas normas, siendo una de las más relevantes la ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas (LRRR). En ella se asegura la mejora en materia de accesibilidad para todos los edificios. Las comunidades de vecinos, además, deben acreditar con el Informe de Evaluación de Edificios (IEE) que cumplen con la normativa vigente. En esta se contemplan las obligaciones para la supresión de barreras arquitectónicas en todo tipo de edificaciones. Las principales a nivel estatal son:

Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre propiedad horizontal.

Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles.

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, sobre condiciones básicas de accesibilidad de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, que regula el Plan estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana 2013-2016.

La mencionada ley 8/2013, de 26 de junio, sobre la rehabilitación, regeneración y renovación urbanas (LRRR).

2.3.2. NORMA A APLICAR A LA ACTUACIÓN ACTUAL

El presente proyecto se adecua a la normativa vigente, porque la actuación se reduce a una renovación de la capa superficial de 5 cm de MBC en las calzadas de las dos calles, no modificando las condiciones actuales de uso actuales, que deben cumplir con dicha normativa.

2.4. ANTECEDENTES

- Con fecha 5 de Marzo de 2019, fue concedida por la Dirección General de Administración Local el alta de la actuación denominada “Asfaltado en varias calles de Algete”, en el municipio de ALGETE, de acuerdo al artículo 11 del Decreto 75/2016, de 12 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa de Inversiones Regional de la Comunidad de Madrid, para el período 2016-2019.
- Con fecha 16 de abril de 2019 fue presentada la oferta por parte de INGEX, Estudio Técnico, S.L. para el proyecto de asfaltado en varias calles de Algete.
- Con fecha 16 de julio de 2019, fue adjudicada a la empresa INGEX, Estudio Técnico, S.L. la redacción del proyecto técnico mencionado.

2.5. SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras a realizar, según el informe de los servicios técnicos municipales de urbanismo del Ayuntamiento de Algete y según conversaciones mantenidas tras la adjudicación del contrato de redacción del proyecto, están emplazadas en las siguientes zonas del Municipio de Algete:

Las obras proyectadas consisten en la extensión de una nueva capa de firme en las zonas indicadas de la calle Alcalá y Ronda de la Constitución.

Conforme se indica en el pliego en cada zona de actuación se extendarán el tipo de mezcla indicado, con el espesor adjunto:

➤ **Núcleo urbano.**

Se procederá al extendido de una capa de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf 50/70 D.

Se proyecta llevar a cabo actuaciones de fresado en el encuentro con las aceras existentes, para mantener las pendientes hacia los puntos de recogida de agua y reponiendo ocolocando los tubos de PVC necesario para la evacuación del agua, así como la puesta a cota de las tapas de registro que lo precisen y reparado del firme en zonas con irregularidades importantes en rasante, que una vez que se realice el fresado se decidirá en algunas que la actuación sea solamente aumentar el espesor de la capa en ese pequeño tramo..

2.6. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Dadas las características de las obras a ejecutar, en las que únicamente se incluye la renovación de la capa de rodadura de las dos calles y no se cambia la estructura de la capa de firme existente.

Por tanto no es objeto del proyecto, valorar la capacidad soporte del firme actual y además esta actuación mejora las calzadas, puesto que cambia la capa superficial, afectada por las diferentes actuaciones de obras realizadas en el municipio.

2.7. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA DE LA ZONA

Con fecha de septiembre de 2019, el Servicio Técnico de Urbanismo del Ayuntamiento de Algete, nos remite la CARTOGRAFÍA URBANA a escala 1/2000, que se considera técnicamente suficiente para reflejar y medir las actuaciones a realizar en la obra de “ASFALTADO DE VARIAS CALLES EN ALGETE.

No obstante como comprobación y actualización de dicha cartografía, se ha realizado un taquimétrico, donde se recogen registros y puntos singulares. El sistema utilizado es el general para esta zona (ETRS-89, USO-30).

Para la toma de puntos, se ha utilizado un equipo GPS de doble frecuencia y precisión inferior a 2 cm en planta y alzado.

En el Anejo -2, se incluyen todos los datos de la zona en la relación de puntos radiados.

2.8. SERVICIOS Y SERVIDUMBRES EXISTENTES

Dadas las características de las obras a ejecutar, fresado y reposición de mezclas bituminosas en los viales proyectados, las únicas infraestructuras existentes afectadas, son los pozos de registro que se encuentran a una cota inferior a la rasante de la calle.

La reposición de estas afecciones, consiste en restituir el cerco y tapas de estos a la cota de rasante terminada.

Se han revisado las zonas con situación de rasante por debajo de la debida y se ha recogido la medición para su recrecio en el presupuesto del proyecto.

2.9. ESTADO PREVIO Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se incluye un reportaje fotográfico de cada una de las calles en las que se divide el proyecto, en el Anejo nº3.

3. REHABILITACIÓN DE LA CAPA DE FIRME

En el firme a rehabilitar se cumplirá el artículo 531 riegos de adherencia y el artículo 542 mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso del PG-3 y lo establecido para rehabilitación de capas de firme en el PG-4.

CALZADAS DE CALLE ALCALÁ Y RONDA DE LA CONSTITUCIÓN

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa caliente AC16 surf 50/70 D

▪ DOTACIONES

MEZCLAS BITUMINOSAS

MEZCLA TIPO	BETÚN		RELAC. POND.	POLVO
	TIPO	%	POLVO MIN./BETÚN	MINERAL % APORT.
AC16 surf 50/70 D	50/70	4,50	1,20	100

RIEGOS

TIPO DE RIEGO	TIPO DE EMULSIÓN	DOTACIÓN Kg/m ²
Adherencia	C60B3 ADH	0,6

4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

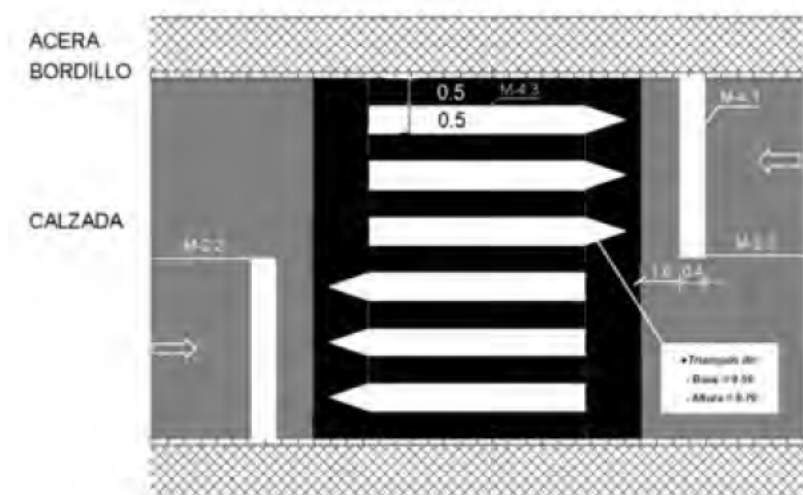
Las marcas viales proyectadas son reflexivas, de color blanco las permanentes y amarillo las temporales. .Al tratarse de una vía con velocidad reducida entre 20 y 50 km/h, las marcas viales serán las siguientes.

LONGITUDINALES CONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Separación de carriles normales	M-2.2	0,10	---	---
Borde de calzada y aparcamientos	M-2.6	0,15	---	---

LONGITUDINALES DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Separación de carriles normales	M-1.2	0,10	3,5	9,0
Separación de carriles glorietas	M-1.3	0,10	2,0	5,5
Separación de carriles de entrada y de salida	M-1.7	0,30	1,0	1,0
Preaviso prohibición adelantamiento	M-1.9	0,10	3,5	1,5
Borde de calzada	M-1.12	0,15	1,0	2,0

RESALTOS REDUCTORES DE VELOCIDAD EN PASOS DE PEATONES

En España en el año 2008 se publicó una Instrucción Técnica para la instalación de estos dispositivos que especifica qué tipos hay, dónde se pueden colocar y dónde no, qué geometría y dimensiones deben tener, y cómo se han de construir y señalizar. Es la recogida en la Orden FOM 3053/2008.



Esta instrucción tiene una limitación: solo es de obligado cumplimiento en la red de carreteras del Estado, pero no en las carreteras autonómicas ni en las calles de las ciudades (salvo que sea una travesía). Aun así es muy recomendable su aplicación, pues el contenido de esta instrucción es por consenso técnico razonable para tener reductores de velocidad equilibrados que cumplan la función que se pretende y que a la vez no sean contraproducentes.

En los planos y presupuesto están recogidas todas las características y mediciones de la SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

4.1. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

En el Anejo nº9 de Seguridad y Salud, se presupuesta y detalla todos los elementos de señalización y balizamiento necesarios para la ejecución de las obras.

Durante el periodo de construcción se cumplirán las normas y desvíos que marque la Dirección de Obras, de acuerdo con las Normas del Ayuntamiento de Algete.

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del **RD 105/2008 de la Ley 5/2003 de Residuos** de la Comunidad Autónoma de Madrid, y de la **Orden 2726/2009 de 16 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 de la Comunidad de Madrid, se incluye en el presente proyecto el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, en el Anejo-4.

En cuanto a su valoración de coste, cabe señalar que éste se encuentra incluido en el presupuesto del proyecto.

Cuadro de tipos y cantidades de residuos estimados

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.				
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD (m3)	CANTIDAD (Tn)	SEGREGACIÓN	DESTINO
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)				
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
17 01 01 Hormigón				
17 01 02 Ladrillos			-	-
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-		-	-
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas				
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06				
17 02 Madera, vidrio y plástico				
17 02 01 Madera				
17 02 02 Vidrio	-		-	-
17 02 03 Plástico				
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas				
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados				
17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	344,25	447,52	NO	Instalación Gestión RCD
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-		-	-

6. CONTROL DE CALIDAD

A partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto, se obtiene una relación valorada de los ensayos a realizar, como mínimo, para la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto. Dicha relación ha sido elaborada en base a las “Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras” y las “Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de Obras”, ambas de la Dirección General de Carreteras del

Ministerio de Fomento. A título orientativo, indicamos a continuación los ensayos de laboratorio para el control de calidad de las obras.

El coste, hasta el 1% del Presupuesto de las obras, será por cuenta del Contratista. El exceso sobre el 1% por cuenta de la Administración.

Además, el Contratista está obligado a llevar su propio control, para garantizar a la Administración que no se realiza ninguna unidad de obra sin haber inspeccionado antes la calidad de materiales, geometrías, terrenos de cimentación, etc.

A título orientativo, se indican los ensayos de laboratorio para el control de calidad.

RELACIÓN DE ENSAYOS	
ENSAYO	MEDICIÓN
Equivalente de arena	1
Desgaste de Los Angeles	1
Índice de Lajas	1
Adhesividad	1
Penetración	1
Densidad relativa	1
Comprobación fórmula de trabajo	1
Ensayo Marshall	1
Contenido de betún	1
Granulométrico de arido extraído	1
Ensayo completo emulsión	1
Extracción testigos	3
Ensayo de hormigón	2
Dotación de Pintura	1
Dotación de microesferas	1

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la redacción de los precios se han tenido en cuenta los costes de la mano de obra, materiales a pie de obra y maquinaria, y se han obtenido bien de la Base de Precios de la Construcción de la ZONA CENTRO de marzo de 2022, que han proporcionado precios de mercado actualizados.

Todos los precios consideran los materiales utilizados a pie de obra, por lo que no es de abono independiente el transporte hasta la misma.

A partir de ellos se han confeccionado los precios de las unidades de obra que se incluyen en los Cuadros de Precios.

De igual forma se han obtenido los rendimientos de la mano de obra y maquinaria, así como los porcentajes de medios auxiliares que componen cada precio.

Así mismo, se ha considerado un porcentaje de costes indirectos del 3%, que cubre las necesidades técnicas durante la construcción de la glorieta.

En el Anejo N° 5, se encuentran detallados los precios de materiales, maquinaria, mano de obra, y la relación de precios descompuestos, en nuestro caso no tenemos partidas con precios auxiliares, puesto que todas están formadas por conceptos básicos.

8. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

La clasificación que deberá poseer la Empresa Adjudicataria de las obras, de acuerdo con la Normativa Vigente: Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de O.

Con estas condiciones, que se incluyen en el cuadro resumen del Anejo N°-6, en donde la categoría se ha fijado teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos parciales de la obra, tenemos: GRUPO: G SUBGRUPO: G4 CATEGORÍA: 3

9. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del apartado 1 del vigente artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, las obras del presente proyecto no están sujetas a revisión de precios, por ser su plazo de ejecución inferior a 24 meses. No obstante, por si éste se prolongara a partir de la fecha de adjudicación, por causas no imputables al adjudicatario, se propone una fórmula de revisión de precios.

$$K_t = 0,01 \frac{A_0}{A_t} + 0,05 \frac{B_0}{B_t} + 0,09 \frac{C_0}{C_t} + 0,11 \frac{E_0}{E_t} + 0,01 \frac{M_0}{M_t} + 0,01 \frac{O_0}{O_t} + 0,02 \frac{P_0}{P_t} + 0,01 \frac{Q_0}{Q_t} \\ + 0,12 \frac{R_0}{R_t} + 0,17 \frac{S_0}{S_t} + 0,01 \frac{U_0}{U_t} + 0,39$$

Por ello, se ha optado por elegir la fórmula número 141, correspondiente a construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas, de entre las correspondientes a las obras de carreteras, de las aprobadas por el 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 de las Administraciones Públicas.

10. PROGRAMACIÓN DE OBRAS

PLAN DE OBRA. ASFALTADO DE VARIAS CALLES DEL CASCO DE ALGETE							IMPORTE PEM CAPÍTULOS
Id	Nombre de tarea	Duración	Rda. Constitución 1	Rda. Constitución 2	Rda. Constitución 3	Avda. Alcalá	
1.1	TRABAJOS PREVIOS (Fresado)	4 días					17.169,01
1.2	TRABAJOS PREVIOS (Reposición servicios afectados)	4 días					
2	FIRMES	8 días					50.329,35
3	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	4 días					6.498,36
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	4 días					8.041,68
5	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	20 días					3.669,70
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		PARCIALES					
		ACUMULADO	21.427,03	21.427,03	21.427,03	21.427,03	85.708,10

11. SEGURIDAD Y SALUD

Se ha redactado un estudio de Seguridad y Salud como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Proyecto y que afecta a todos los proyectos de construcción.

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CENTIMOS (3.669.70 €). Las unidades medidas y valoradas en el presupuesto de Seguridad y Salud se consideran adicionales a las mínimas exigibles para la realización de las unidades de obra, retribuibiles bajo el concepto de costes indirectos.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA PREVISTO

El inicio de las obras tendrá lugar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Replanteo; el plazo para la firma del acta será el establecido en el correspondiente contrato de obras.

El plazo de ejecución previsto será el reflejado en el programa de trabajo del proyecto según el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP) y asciende a **UN (1) MES**.

El plazo de garantía de las obras será de UN (1) año a partir de la recepción provisional, quedando a cargo del contratista los costos de mantenimiento y policía de las obras durante este período.

En todo caso, prevalecerá lo dispuesto tanto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares como en el Contrato de la Obras.

13. PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO	TITULO	IMPORTE (Euros)	% P.E.M.
C01	TRABAJOS PREVIOS	17169,01	20,03
C02	FIRMES	50329,35	58,72
C03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	6498,36	7,58
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS	8041,68	9,38
C05	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3669,70	4,28
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	85708,10	100,00
	13%	11142,05	
	6%	5142,49	
	SUBTOTAL	16284,54	
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	101992,64	
	IVA=21%	21418,45	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	123411,09	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

14. CARTEL ANUNCIADOR DE LAS OBRAS.

Por tratarse de una obra con un presupuesto de ejecución por contrata superior a 30.050,61 €, será obligación del Contratista el costear los gastos de producción, colocación y mantenimiento de un cartel de obra, cuyo tamaño, material y diseño se ajustará al modelo PIR indicado en la Instrucción nº 1/2018 de 28 de junio, de la Dirección General de Administración Local, por la que se establecen las características técnicas de los modelos de cartel de obra, placas e hitos conmemorativos, a incorporar en las actuaciones incluidas en el plan de inversión regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019.

15. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN.

De acuerdo con el artículo 131 de la LCSP, el procedimiento de adjudicación se realizará ordinariamente utilizando una pluralidad de criterios de adjudicación basados en el principio de mejor relación calidad-precio, y utilizando el **procedimiento abierto** y sistema de **Concurso**.

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente documento, se ajusta a la siguiente estructura organizativa:

DOCUMENTO Nº-1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº6. CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS

ANEJO Nº7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº8. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº10. CERTIFICADO DE REPLANTEO

DOCUMENTO Nº-2 PLANOS

00 INDICE DE PLANOS

01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

02 TRABAJOS PREVIOS

03 PLANTA DE PAVIMENTOS

04 SECCIONES DE FIRME

05 PLANTA DE AFECCIONES

06 DESVÍOS DE TRÁFICO POR OBRAS

07 PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

08 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº-3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº-4 PRESUPUESTO

01 MEDICIONES GENERALES

02 CUADRO DE PRECIOS Nº1.

03 CUADRO DE PRECIOS Nº2.

04 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

05 PRESUPUESTO GENERAL

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La presente memoria, unida al resto de los documentos que conforman el proyecto, son suficientes para la definición de las obras incluidas en el mismo, por que se considera que el mismo comprende lo preceptuado en el artículo 123 del RDL 3/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para el contenido de los proyectos de obras.

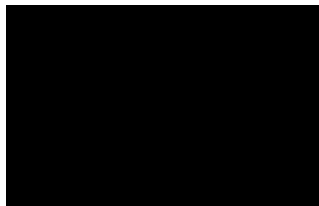
La presente obra se refiere a una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal susceptible de ser entregada al uso público.

18. CONCLUSIONES

Estimando que con la documentación presentada se han definido suficientemente las obras a realizar, y que el presente Proyecto consta de los documentos reglamentarios, y se da cumplimiento a la Orden de Redacción dada por la Dirección del Proyecto de la Dirección General de Administración Local de la Comunidad de Madrid, y que además se ajusta a la normativa técnica vigente, se eleva a la Superioridad para su tramitación y aprobación, si se estima oportuno.

En Algete junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 10.026

ANEJO-01 ANTECEDENTES

INDICE

1. PROCESO CRONOLÓGICO DE ACTUACIONES	3
2. COMUNICACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE ALGETE.....	4
2.1. INFORME DEL SERV. DE URBANISMO DE ALGETE EN JULIO-2018.....	4
2.2. INFORME DEL SERV. DE URBANISMO DE ALGETE EN ABRIL-2022	6
3. SOLICITUD DE ALTA EN EL PIR C.A.M 2016-2019	9
4. MODIFICACIÓN DE ALTA EN EL PIR C.A.M 2016-2019.....	11
5. CONCLUSIONES.....	12

1. PROCESO CRONOLÓGICO DE ACTUACIONES

- Con fecha 5 de Marzo de 2019, fue concedida por la Dirección General de Administración Local el alta de la actuación denominada “Asfaltado en varias calles de Algete”, en el municipio de ALGETE, de acuerdo al artículo 11 del Decreto 75/2016, de 12 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa de Inversiones Regional de la Comunidad de Madrid, para el período 2016-2019.
- Con fecha 16 de abril de 2019 fue presentada la oferta por parte de INGEX, Estudio Técnico, S.L. para el proyecto de asfaltado en varias calles de Algete.
- Con fecha 16 de julio de 2019, fue adjudicada a la empresa INGEX, Estudio Técnico, S.L. la redacción del proyecto técnico mencionado.
- Con fecha de octubre de 2019, se presenta el proyecto y la comunicación de la imposibilidad de realizar la actuación completa debido a una asignación presupuestaria inferior a la obtenida en el presupuesto, en esa fecha.
- Con fecha de mayo de 2022 se recibe una comunicación del Ayuntamiento de Algete, con la información de la actuación modificada al presupuesto actual de abril de 2022.
- En junio-2022, se comienza la nueva redacción del proyecto, adaptado a la asignación presupuestaria del año-2022.

2. COMUNICACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE ALGETE

2.1. INFORME DEL SERV. DE URBANISMO DE ALGETE EN JULIO-2018



INFORME DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES DE URBANISMO

ACTUACIÓN: ASFALTADO EN VARIA ZONAS DE ALGETE.

Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid 2016-2019

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ESTIMADO: 685.156,14 €

GASTOS ASOCIADOS: 34.942,96 €

IMPORTE TOTAL CON GASTOS ASOCIADOS: 720.099,10 €

1. OBJETO
2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ZONA DE ACTUACIÓN
3. VIABILIDAD URBANÍSTICA
4. ESTIMACIÓN DE COSTES
5. INFORMES SECTORIALES

1. OBJETO

Asfaltado de una zona del Polígono Industrial "El Nogal", calles de la Urbanización Santo Domingo y calles del núcleo urbano.

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ZONA DE ACTUACIÓN



ZONA 1: NÚCLEO URBANO

Calle Alcalá (442 m2), Avda. del Cigarral (2.071 m2), Retamar (758 m2), Valdeamor (3.741 m2). Total 7.012 m2.

ZONA 2: POLÍGONO "EL NOGAL"

Calles Río Júcar, (4.460 m2), Mozanaque (3.025 m2), Río Guadalquivir (2.950 m2) y Río Ebro (1.811 m2). Total 12.246 m2

ZONA 3: URBANIZACIÓN SANTO DOMINGO

Calles Del Norte (6.738 m2), Parque (12.965 m2), Del Bosque (2.822 m2), De Castilla la Nueva (1.616 m2), De la Luna (6.071 m2), Del Lazo (3.610 m2), Del Cerro (5.562 m2), Alta (8.165 m2), Corta (793 m2), De Levante (1.242 m2) y De Algete (3.204 m2). Total 52.790 m2

3. VIABILIDAD URBANÍSTICA

No procede.



4. ESTIMACIÓN DE COSTES

La zona 1 se asfaltarán con MBC tipo AC16surf 50/70 D (D-12) con 5 cm. de espesor, y teniendo en cuenta la parte proporcional de saneos de blandones, fresados, puesta a cota de imbornales, registros, sustitución de badenes y sustitución de sumideros o tapas de registro en mal estado, resulta una repercusión por metro cuadrado de 9,25 €.

La zona 2 se asfaltarán con MBC tipo AC16 50/70 D (D-12) con 6 cm. de espesor, y teniendo en cuenta la parte proporcional de saneos de blandones, fresados, puesta a cota de imbornales, registros y sustitución de sumideros o tapas de registro en mal estado, resulta una repercusión por metro cuadrado de 8,43 €.

La zona 3, se asfaltará con MBC tipo BBTM 8 A, con un 5,6% de betún modificado tipo PMB 45/80-65 y filler de aportación con un espesor total de 3 cm., y teniendo en cuenta la parte proporcional de fresados, puesta a cota de imbornales y registros, resulta una repercusión por metro cuadrado de 5,89 €.

Para el cálculo de los honorarios se ha estimado un 5,2% del Presupuesto de Ejecución Material.

EJECUCIÓN DE OBRA	m2	€/m2	Coste	Con IVA
Asfaltado Zona 1 (núcleo urbano)	7.012,00	9,12 €	63.949,44 €	77.376,82 €
Asfaltado Zona 2 (P.J. El Nogal)	12.246,00	8,33 €	102.009,18 €	123.431,11 €
Asfaltado Zona 3 (Sto. Domingo)	52.790,00	5,87 €	309.877,30 €	374.951,53 €
		PEM	475.835,92 €	575.761,46 €
13% de GG+6% de BI = 19%		PEC	566.244,74 €	685.156,14 €
TÉCNICOS	PEM OBRA	% PEM	Coste	Con IVA
Redacción Proyecto (70% Honorarios)	475.835,92 €	3,64%	17.320,43 €	20.957,72 €
Dirección de Obra (30% Honorarios)	475.835,92 €	1,56%	7.423,04 €	8.981,88 €
Coordinación Seguridad y Salud	475.835,92 €	0,70%	3.330,85 €	4.030,33 €
			28.074,32 €	33.969,93 €
OTROS	PEM OBRA	% PEM	Coste	Con IVA
Estudios previos			804,16 €	973,04 €
			804,16 €	973,04 €
			TOTAL GASTOS ASOCIADOS	34.942,96 €
			TOTAL INVERSIÓN	720.099,10 €

5. INFORMES SECTORIALES

Las calles son propiedad municipal, y no procede emisión de ningún informe sectorial.

Esto es lo que se tiene a bien informar para que, salvo mejor criterio surta los efectos oportunos.

SERVICIOS TÉCNICOS DE URBANISMO

Algete, a 26 de julio de 2018
Manuel Girón García

2.2. INFORME DEL SERV. DE URBANISMO DE ALGETE EN ABRIL-2022



EXPEDIENTE Nº	URB/INF/43/2021	3ª rev. 04/2022
OBJETO	Obras de asfaltado al amparo del Programa de Inversión Regional (PIR) de la Comunidad de Madrid 2016-2019. Tercera modificación de abril de 2022	
LUGAR	Varias calles del casco. Algete.	
SOLICITANTE	Estrella Pereda Rodríguez, Concejala de Transporte, Movilidad y Accesibilidad del Ayuntamiento de Algete	
REPRESENTANTE	-	

INFORME DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

1 OBJETO DEL INFORME

Existen varias actuaciones previstas en Algete al amparo del Programa de Inversión Regional (PIR) de la Comunidad de Madrid 2016-2019, si bien el importe total de las mismas es fijo.

Para asumir el incremento de gastos en la construcción de la piscina cubierta municipal ya se redujo en mayo de 2021 el importe destinado a Asfaltado. Se decidió no actuar en las áreas del Polígono Industrial "El Nogal", ni en las calles de la Urbanización Santo Domingo. Únicamente en varias calles del núcleo urbano. Además, dado el tiempo transcurrido y debido a las consecuencias de la Borrasca Filomena en enero de 2021, se plantea una variación en las zonas de actuación previstas inicialmente dentro del propio casco.

Un nuevo incremento en los costes de la piscina municipal obliga a reducir de nuevo el presupuesto destinado a asfaltado. Además, se ajustan al alza los costes de ejecución.

En conclusión, se reduce la zona de actuación en la calle Alcalá, desapareciendo el tramo dos.

Se modifica el informe anterior de marzo de 2022 al haber empleado datos equivocados para la modificación presupuestaria.

Presupuesto base de licitación estimado MODIFICADO: 123.411,09 €

Gastos asociados MODIFICADOS: 22.298,44 €

Importe total con gastos asociados MODIFICADO: 145.709,53 €

2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ZONA DE ACTUACIÓN

ZONA 1: NÚCLEO URBANO

- Calle Alcalá, tramo 1 desde la Calle Mayor hasta la Ronda de la Constitución (1.285m2),
- Avda. del Cigarral (2.071 m2),
- Ronda de la Constitución, en su tramo al sur de la Calle Mayor (5.618,67 m2).

Total 8.974,67 m2.



Ayuntamiento de
ALGETE



Calle Alcalá tramo 1



Ronda de la Constitución

3 VIABILIDAD URBANÍSTICA

No procede.

4 ESTIMACIÓN DE COSTES

La zona 1 se asfaltarán con MBC (mezcla bituminosa en caliente) tipo AC16surf 50/70 D (D-12) con 5 cm. de espesor, y teniendo en cuenta la parte proporcional de saneos de blandones, fresados, puesta a cota de imbornales, registros, restitución de badenes (**incluyendo en todos aquellos que sea necesario la colocación de tubería para paso de agua al tiempo que se mantiene la cota de la acera**) y sustitución de sumideros o tapas de registro en mal estado. Resulta una repercusión por metro cuadrado de **9,55 €**.

Para el cálculo de los honorarios técnicos se mantienen los originales, anteriores a mayo de 2021, porque desde el Área de Infraestructuras Locales de la Comunidad de Madrid nos

Página 2 de 3

Documento Firmado Electrónicamente



Informas que los trabajos ya están ya están adjudicados los trabajos en base al presupuesto inicial.

EJECUCIÓN DE OBRA	m2	€/m2	Coste PEM	Con IVA
Calle Alcalá, tramo 1	1.285,00	9,55	12.271,75 €	
Avenida del Cigarral	2.071,00	9,55	19.778,05 €	
Ronda de la Constitución	5.618,67	9,55	53.658,30 €	
	8.974,67		85.708,10 €	
(PEC = PEM + 13% de GG + 6% de BI)			PEC =	
			101.992,64 €	123.411,09 €
TÉCNICOS			Coste	Con IVA
Redacción Proyecto (70% Honorarios)			13.841,00 €	
Dirección de Obra (30% Honorarios)			3.528,93 €	
Coordinación Seguridad y Salud			1.058,53 €	
			18.428,46 €	22.298,44 €
TOTAL INVERSIÓN			120.421,10 €	145.709,53 €

5 INFORMES SECTORIALES

Las calles son propiedad municipal, y no procede emisión de ningún informe sectorial.

Esto es lo que se tiene a bien informar para que, salvo mejor criterio surta los efectos oportunos.

SERVICIOS TÉCNICOS DE URBANISMO


Algete, a fecha de firma
David Somolinos Ubeira
 Arquitecto Municipal

Fdo. DAVID SOMOLINOS UBEIRA
 ARQUITECTO
 AYUNTAMIENTO DE ALGETE
 Fecha: 20/04/2022

Firmado Electrónicamente

Documento Firmado Electrónicamente

3. SOLICITUD DE ALTA EN EL PIR C.A.M 2016-2019

	D.G. de Reequilibrio Territorial (ALy D) CONSEJERÍA DE ADMINISTRACIÓN LOCAL Y DIGITALIZACIÓN	Etiqueta del Registro	
Comunidad de Madrid			
Solicitud de alta de actuación en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid 2016-2019			
1.- Datos del interesado:			
NIF/ NIE	P2800900I	Entidad Local/Ayto	Algete
Ayuntamiento	ALGETE		
Fax	916290161	Teléfono Fijo	916204900
		Teléfono Móvil	
Correo electrónico	alcaldia@aytoalgete.com		
2.- Datos de el/la representante:			
NIF/ NIE		Apellido 1	Apellido 2
Nombre		Razón Social	
Fax		Teléfono Fijo	Teléfono Móvil
Correo electrónico			
3.- Medio de notificación:			
La notificación se realizará por medios electrónicos, a través del Sistema de Notificaciones Telemáticas de la Comunidad de Madrid, para lo cual previamente deberá estar dado de alta.			
4.- Datos de la actuación:			
CP	28110	Municipio	Algete
Obra	<input checked="" type="radio"/> Suministro <input type="radio"/>		
Denominación de la actuación	ASFALTADO DE VARIAS ZONAS EN ALGETE		
Importe total de la actuación	145.709,53	Euros (IVA incluido)	
Importe gastos asociados Desglosados (si procede)	Redacción de Proyecto	16.747,61	Euros (IVA incluido)
	Coordinación Seg y Salud	1.280,82	Euros (IVA incluido)
	Dirección de obra	4.270,01	Euros (IVA incluido)
	Otros		Euros (IVA incluido)
Gestión Ayuntamiento	<input type="radio"/> Gestión Comunidad de Madrid <input checked="" type="radio"/>		Aporta Proyecto <input type="checkbox"/>
5.- Documentación requerida:			
Documentos que se acompañan a la solicitud		Se aporta en la solicitud	
Certificación expedida por el fedatario municipal del acuerdo del órgano municipal competente por el que se solicita el alta de la actuación.		<input type="checkbox"/>	
Certificación del fedatario municipal de la disponibilidad de los terrenos y de la adecuación de los mismos al uso al que se pretenden destinar. (respecto de las actuaciones que vayan a ser gestionadas por la Comunidad de Madrid).		<input type="checkbox"/>	
Certificación del fedatario municipal del acuerdo adoptado por el órgano municipal competente sobre la puesta a disposición a favor de la Comunidad de Madrid de los terrenos o inmuebles en los que se vayan a ejecutar las actuaciones gestionadas por la misma.		<input type="checkbox"/>	
Certificación del Interventor o Secretario-Interventor municipal acreditando el cumplimiento del principio de sostenibilidad financiera, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa relativa a la estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera.		<input type="checkbox"/>	
Informes, autorizaciones y cuantos permisos sean necesarios, según la legislación aplicable a cada caso, para la realización de las actuaciones gestionadas por la Comunidad de Madrid, cualquiera que sean los órganos a los que corresponda su expedición y que fueran susceptibles de ser aportados.		<input type="checkbox"/>	
Informe de los técnicos municipales de las actuaciones propuestas y de su viabilidad posterior.		<input type="checkbox"/>	
Certificado expedido por el fedatario municipal de aprobación del proyecto aportado.		<input type="checkbox"/>	

(*) En aplicación del artículo 28.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.



D.G. de Reequilibrio Territorial (ALY D)
CONSEJERÍA DE ADMINISTRACIÓN LOCAL Y
DIGITALIZACIÓN

Comunidad de Madrid

6.- En la fase del procedimiento en que sea exigible según la normativa aplicable:

La Comunidad de Madrid consultará, por medios electrónicos, los datos de los siguientes documentos, excepto que expresamente desautorice la consulta (*)	No autoriza la consulta y aporte documento
Certificado de hallarse al corriente en el cumplimiento de obligaciones tributarias con la Hacienda del Estado.	<input type="checkbox"/>
Certificados de hallarse al corriente de las obligaciones con la Seguridad Social.	<input type="checkbox"/>
Alta en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE)	<input type="checkbox"/>

(*) En aplicación del artículo 28.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

El certificado de estar al corriente de pago con la Hacienda de la Comunidad de Madrid se solicitará de oficio por el órgano gestor, de acuerdo con lo establecido en el artículo 29.5 de la Ley 9/1990, Reguladora de la Hacienda de la Comunidad de Madrid

7.- Entidad bancaria: (*) En esta cuenta se ingresarán todas las aportaciones de la Comunidad de Madrid a las actuaciones del Programa.

Código IBAN	Entidad	Oficina	D.C.	Número de Cuenta
ES74	2100	1849	74	0200187799

El plazo de resolución del presente procedimiento es de seis meses a contar desde que la solicitud haya tenido entrada en cualquiera de los Registros del Órgano competente para su resolución. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido notificación con la resolución dictada en el procedimiento, esta solicitud se entenderá desestimada por silencio administrativo, a los efectos legales que procedan. Todo ello sin perjuicio de la suspensión del plazo de tramitación en los casos previstos por el artículo 22 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas o por causa imputable al interesado

En ALGETE a 29 de abril de 2022

FIRMA Firmado por ***7151** JUAN
JESUS VALLE (R: ****0900*) el
día 29/04/2022 con un
certificado emitido por AC
Representación

Puede consultar la información referida al deber de información de protección de datos personales en las páginas siguientes.

DESTINATARIO	Consejería de Administración Local y Digitalización D.G. de Reequilibrio Territorial (ALY D)
--------------	---

4. MODIFICACIÓN DE ALTA EN EL PIR C.A.M 2016-2019



Ref: 10/351945.9/23

CONSEJERÍA DE ADMINISTRACIÓN LOCAL Y DIGITALIZACIÓN
Dirección General de Inversiones y Desarrollo Local

RESOLUCIÓN DE 3 DE JUNIO DE 2022 DEL DIRECTOR GENERAL DE INVERSIONES Y DESARROLLO LOCAL POR LA QUE SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN DE 5 DE MARZO DE 2019 DE APROBACIÓN DEL ALTA EN EL PROGRAMA DE INVERSIÓN REGIONAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL PERIODO 2016-2019 PRORROGADO, DE LA ACTUACIÓN DENOMINADA "ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE" EN EL MUNICIPIO DE ALGETE.

Con fecha 5 de marzo de 2019 se dicta Resolución del Director General de Administración Local por la que se da de Alta en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019 prorrogado la actuación denominada "Asfaltado en varias calles de Algete" a ejecutar en el municipio de Algete.

Vista la solicitud del Ayuntamiento de Algete de fecha 17 de febrero de 2021, modificada por la de fecha 27 de mayo de 2021 y 26 de abril de 2022 por las que se solicita la modificación del alta de la actuación, siendo incrementado su importe y fijada la cantidad total en 145.709,53 euros.

Visto el nuevo informe emitido por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Administración Local con fecha de **17 de mayo de 2022**.

En uso de las atribuciones que me han sido conferidas,

RESUELVO

Modificar la Resolución de alta de 5 de marzo de 2019, por la que se aprueba el alta en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019 prorrogado de la actuación denominada "Asfaltado en varias calles de Algete", a ejecutar en el municipio de Algete, disminuyéndose el importe total hasta la cantidad de **145.709,53 €** en los siguientes términos:

Donde dice:

Dar de alta en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019 la actuación denominada "Asfaltado en varias calles de Algete", a ejecutar en el municipio de Algete, por un importe de 720.099,10 euros. Dicho importe contará con la siguiente financiación:

Aportación CM	Porcentaje	Aportación Ayto	Porcentaje	Total
654.635,55 €	90,9091%	65.463,55 €	9,0909%	720.099,10 €

Debe decir:

Dar de alta en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019 la actuación denominada "Asfaltado en varias calles de Algete", a ejecutar en el municipio de Algete, por un importe de **145.709,53 euros**. Dicho importe contará con la siguiente financiación:

Aportación CM	Porcentaje	Aportación Ayto	Porcentaje	Total
123.411,29 €	90,9091 %	13.246,32 €	9,0909 %	145.709,53 €

Madrid, 3 de junio de 2022
EL DIRECTOR GENERAL
DE INVERSIONES Y DESARROLLO LOCAL

Firmado digitalmente por: MIRANDA DELARRA ARNAIZ ALEJO JOAQUÍN

BR. ALCALDE-PRESIDENTE DEL AYUNTAMIENTO DE ALGETE

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.comunidad.madrid/verifor mediante el siguiente código seguro de verificación: [REDACTED]

5. CONCLUSIONES

En junio de 2022, en fase de redacción del proyecto y una vez realizado el presupuesto, ajustado a los cuadros de precios de la ZONA CENTRO de marzo-2022, se acuerda con las partes actuantes (AREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y AYUNTAMIENTO DE ALGETE), realizar la actuación de asfaltado en las calles Alcalá y Ronda de la Constitución.

ANEJO-02 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA	3
2. CARTOGRAFÍA DEL AYUNTAMIENTO DE ALGETE.....	3
3. COORDENADAS DE PUNTOS RADIADOS	4

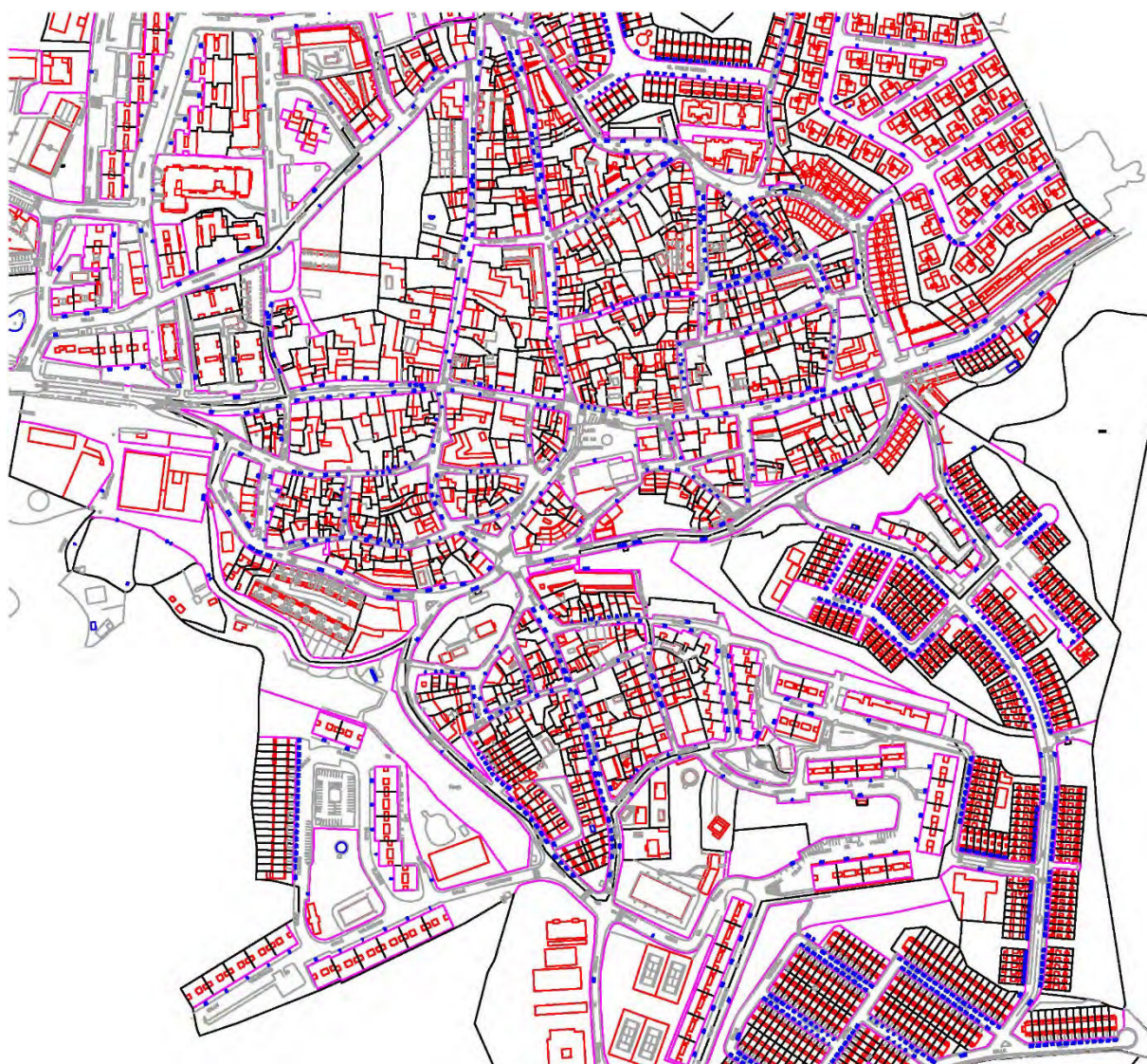
1. DESCRIPCIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA

Con fecha de septiembre de 2019, el Servicio Técnico de Urbanismo del Ayuntamiento de Algete, nos remite la CARTOGRAFÍA URBANA a escala 1/2000, que se considera técnicamente suficiente para reflejar y medir las actuaciones a realizar en la obra de “ASFALTADO DE VARIAS CALLES EN ALGETE.

No obstante como comprobación y actualización de dicha cartografía, se ha realizado un taquimétrico, donde se recogen registros y puntos singulares. El sistema utilizado es el general para esta zona (ETRS-89, USO-30).

Para la toma de puntos, se ha utilizado un equipo GPS de doble frecuencia y precisión inferior a 2 cm en planta y alzado.

2. CARTOGRAFÍA DEL AYUNTAMIENTO DE ALGETE



3. COORDENADAS DE PUNTOS RADIADOS

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
1	457808,456	4493970,586	699,123	BORDE DE CALZADA
2	457809,730	4493975,180	699,266	BORDE DE CALZADA
3	457810,343	4493976,752	699,305	BORDE DE CALZADA
4	457781,834	4493987,969	702,960	BORDE DE CALZADA
5	457783,408	4493988,808	702,907	BORDE DE CALZADA
6	457786,112	4493990,094	702,729	BORDE DE CALZADA
7	457784,454	4493986,947	702,589	BORDE DE CALZADA
8	457786,773	4493982,616	702,078	BORDE DE CALZADA
9	457789,816	4493984,675	701,904	BORDE DE CALZADA
10	457787,012	4493988,450	702,477	BORDE DE CALZADA
11	457787,046	4493988,426	702,473	BORDE DE CALZADA
12	457779,466	4494028,706	706,960	BORDE DE CALZADA
13	457775,051	4494028,457	707,021	BORDE DE CALZADA
14	457772,867	4494031,492	707,309	BORDE DE CALZADA
15	457780,244	4494032,880	707,599	BORDE DE CALZADA
16	457785,822	4494058,727	709,162	BORDE DE CALZADA
17	457784,256	4494058,973	709,175	BORDE DE CALZADA
18	457781,227	4494059,182	709,274	BORDE DE CALZADA
19	457784,881	4494052,938	708,783	BORDE DE CALZADA
20	457780,500	4494054,004	708,923	BORDE DE CALZADA
21	457778,781	4494054,270	709,028	BORDE DE CALZADA
22	457775,797	4494044,981	708,254	BORDE DE CALZADA
23	457777,599	4494044,551	708,224	BORDE DE CALZADA
24	457782,606	4494043,774	708,168	BORDE DE CALZADA
25	457784,246	4494081,750	710,763	BORDE DE CALZADA
26	457780,636	4494082,726	710,656	BORDE DE CALZADA
27	457778,590	4494087,532	710,802	BORDE DE CALZADA
28	457784,152	4494086,364	710,878	BORDE DE CALZADA
29	457780,684	4494087,533	710,825	POZO DE REGISTRO
30	457783,363	4494069,319	709,849	POZO DE REGISTRO

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
31	457777,296	4494039,126	707,818	POZO DE REGISTRO
32	457774,101	4494034,099	707,412	POZO DE REGISTRO
33	457776,363	4494026,130	706,798	POZO DE REGISTRO
34	457776,908	4494008,302	705,310	POZO DE REGISTRO
35	457773,573	4494015,243	705,938	BORDE DE CALZADA
36	457775,409	4494015,444	705,959	BORDE DE CALZADA
37	457781,829	4493987,942	702,926	BORDE DE CALZADA
38	457781,819	4493987,953	702,925	BORDE DE CALZADA
39	457783,382	4493988,811	702,868	BORDE DE CALZADA
40	457780,835	4493994,188	703,659	BORDE DE CALZADA
41	457779,116	4493993,389	703,651	BORDE DE CALZADA
42	457791,665	4493983,699	701,635	POZO DE REGISTRO
43	457791,992	4493981,884	701,515	POZO DE REGISTRO
44	457790,647	4493980,349	701,549	POZO DE REGISTRO
45	457792,837	4493980,644	701,378	POZO DE REGISTRO
46	457793,990	4493977,269	701,106	IMBORNAL
47	457825,057	4493972,145	697,444	BORDE DE CALZADA
48	457824,186	4493969,612	697,319	BORDE DE CALZADA
49	457821,929	4493964,978	697,318	BORDE DE CALZADA
50	457825,920	4493961,845	696,871	BORDE DE CALZADA
51	457826,982	4493963,317	696,824	BORDE DE CALZADA
52	457829,241	4493966,524	696,864	BORDE DE CALZADA
53	457831,437	4493969,343	697,096	BORDE DE CALZADA
54	457833,968	4493960,812	696,651	BORDE DE CALZADA
55	457830,078	4493959,097	696,551	BORDE DE CALZADA
56	457833,228	4493960,950	696,652	BORDE DE CALZADA
57	457833,918	4493961,373	696,691	BORDE DE CALZADA
58	457838,298	4493962,692	696,761	BORDE DE CALZADA
59	457835,276	4493959,762	696,608	POZO DE REGISTRO
60	457834,154	4493958,950	696,528	POZO DE REGISTRO

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
61	457834,092	4493962,081	696,674	ARQUETA
62	457834,355	4493960,319	696,595	ARQUETA
63	457835,449	4493960,471	696,590	ARQUETA
64	457846,235	4493949,938	696,366	IMBORNAL
65	457848,173	4493951,423	696,567	ARQUETA
66	457848,336	4493950,686	696,497	ARQUETA
67	457847,576	4493950,529	696,530	ARQUETA
68	457883,317	4493957,412	697,478	BORDE DE CALZADA
69	457876,790	4493962,835	697,535	POZO DE REGISTRO
70	457881,143	4493964,104	697,571	BORDE DE CALZADA
71	457907,215	4493962,940	697,973	POZO DE REGISTRO
72	457903,955	4493967,567	698,031	POZO DE REGISTRO
73	457908,221	4493962,505	698,024	POZO DE REGISTRO
74	457904,316	4493961,717	697,922	POZO DE REGISTRO
75	457902,854	4493968,531	697,979	POZO DE REGISTRO
76	457936,213	4493968,159	698,656	BORDE DE CALZADA
77	457936,659	4493965,593	698,728	BORDE DE CALZADA
78	457935,204	4493975,075	698,585	BORDE DE CALZADA
79	457975,347	4493967,949	698,953	BORDE DE CALZADA
80	457975,501	4493965,333	698,970	BORDE DE CALZADA
81	457981,512	4493965,741	699,198	BORDE DE CALZADA
82	457981,206	4493970,032	698,985	BORDE DE CALZADA
83	457981,727	4493971,136	699,059	ARQUETA
84	457982,494	4493971,186	699,066	ARQUETA
85	457982,520	4493970,400	699,048	ARQUETA
86	457988,339	4493971,616	699,050	POZO DE REGISTRO
87	457993,921	4493976,694	699,019	POZO DE REGISTRO
88	457993,965	4493976,675	699,048	POZO DE REGISTRO
89	457995,067	4493976,776	699,079	POZO DE REGISTRO
90	457995,085	4493976,776	699,076	POZO DE REGISTRO

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
91	458020,839	4493989,791	700,016	POZO DE REGISTRO
92	458053,992	4494004,356	704,080	POZO DE REGISTRO
93	458061,147	4494014,936	705,478	POZO DE REGISTRO
94	458072,499	4494016,922	706,634	POZO DE REGISTRO
95	458061,645	4494016,714	705,533	BORDE DE CALZADA
96	458058,235	4494014,435	705,111	BORDE DE CALZADA
97	458066,379	4494004,792	705,140	BORDE DE CALZADA
98	458067,710	4494008,599	705,550	BORDE DE CALZADA
99	458089,603	4494021,500	708,306	IMBORNAL
100	458088,592	4494023,744	708,399	POZO DE REGISTRO
101	458107,949	4494031,905	709,574	POZO DE REGISTRO
102	458115,430	4494035,905	709,922	ARQUETA
103	458114,983	4494036,533	709,896	ARQUETA
104	458114,988	4494036,532	709,887	ARQUETA
105	458115,628	4494037,009	709,914	ARQUETA
106	458116,086	4494036,386	709,923	ARQUETA
107	458121,779	4494043,437	710,276	POZO DE REGISTRO
108	458117,404	4494044,716	710,108	ARQUETA
109	458117,900	4494045,263	710,159	ARQUETA
110	458118,523	4494044,831	710,134	ARQUETA
111	458131,643	4494057,835	710,661	POZO DE REGISTRO
112	458137,352	4494074,880	711,273	POZO DE REGISTRO
113	458138,419	4494095,711	712,534	POZO DE REGISTRO
114	458136,554	4494096,048	712,630	POZO DE REGISTRO
115	458137,698	4494098,188	712,519	POZO DE REGISTRO
116	458138,332	4494098,638	712,521	POZO DE REGISTRO
117	458139,427	4494099,116	712,530	POZO DE REGISTRO
118	458140,763	4494102,226	712,684	POZO DE REGISTRO
119	458137,909	4494100,567	712,732	POZO DE REGISTRO
120	458136,803	4494101,565	712,806	POZO DE REGISTRO

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
121	457829,194	4493943,120	695,764	ARQUETA
122	457828,806	4493943,587	695,750	ARQUETA
123	457831,796	4493945,853	695,798	ARQUETA
124	457832,108	4493945,375	695,799	ARQUETA
125	457833,404	4493948,341	696,095	POZO DE REGISTRO
126	457834,061	4493954,103	696,380	POZO DE REGISTRO
127	457818,695	4493936,083	695,586	ARQUETA
128	457818,407	4493936,628	695,578	ARQUETA
129	457819,453	4493937,188	695,572	ARQUETA
130	457819,756	4493936,720	695,623	ARQUETA
131	457811,175	4493932,650	695,424	IMBORNAL
132	457778,383	4493924,553	695,320	POZO DE REGISTRO
133	457778,393	4493924,565	695,325	POZO DE REGISTRO
134	457765,698	4493925,672	695,571	POZO DE REGISTRO
135	457763,029	4493925,166	695,540	POZO DE REGISTRO
136	457731,729	4493927,962	697,159	POZO DE REGISTRO
137	457729,468	4493926,825	697,219	IMBORNAL
138	457729,001	4493934,188	697,327	IMBORNAL
139	457719,603	4493938,922	697,832	BORDE DE CALZADA
140	457718,779	4493937,119	697,902	BORDE DE CALZADA
141	457714,089	4493939,493	698,121	BORDE DE CALZADA
142	457714,902	4493941,198	698,114	BORDE DE CALZADA
143	457686,336	4493945,891	699,048	IMBORNAL
144	457691,805	4493951,422	699,032	IMBORNAL
145	457688,717	4493946,234	699,074	POZO DE REGISTRO
146	457656,419	4493957,709	699,266	POZO DE REGISTRO
147	457657,226	4493958,941	699,405	POZO DE REGISTRO
148	457653,254	4493960,733	699,245	POZO DE REGISTRO
149	457643,190	4493963,275	698,621	POZO DE REGISTRO
150	457638,008	4493966,030	698,176	POZO DE REGISTRO

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
151	457638,038	4493964,262	698,204	POZO DE REGISTRO
152	457643,198	4493963,251	698,605	POZO DE REGISTRO
153	457635,926	4493962,359	698,121	IMBORNAL
154	457635,948	4493962,333	698,122	IMBORNAL
155	457630,025	4493967,648	697,266	IMBORNAL
156	457631,402	4493969,852	697,348	POZO DE REGISTRO
157	457616,739	4493993,189	694,399	POZO DE REGISTRO
158	457614,038	4493991,340	694,333	IMBORNAL
159	457604,910	4494006,447	693,951	IMBORNAL
160	457609,808	4494007,545	694,074	POZO DE REGISTRO
161	457608,116	4494008,211	694,055	POZO DE REGISTRO
162	457612,312	4494009,591	694,013	IMBORNAL
163	457612,096	4494009,947	694,014	IMBORNAL
164	457601,855	4494021,746	694,053	IMBORNAL
165	457603,062	4494021,480	694,047	POZO DE REGISTRO
166	457603,085	4494028,387	694,132	BORDE DE CALZADA
167	457603,921	4494033,189	694,170	BORDE DE CALZADA
168	457612,888	4494031,578	695,005	BORDE DE CALZADA
169	457611,474	4494026,953	694,665	BORDE DE CALZADA
170	457611,407	4494047,886	695,077	POZO DE REGISTRO
171	457616,725	4494047,804	695,899	POZO DE REGISTRO
172	457763,036	4493922,431	695,288	IMBORNAL
173	457772,489	4493907,398	694,485	POZO DE REGISTRO
174	457762,647	4493889,662	693,780	BORDE DE CALZADA
175	457760,357	4493885,267	693,665	BORDE DE CALZADA
176	457754,001	4493887,836	693,663	BORDE DE CALZADA
177	457756,128	4493892,192	693,719	BORDE DE CALZADA
178	457753,982	4493887,798	693,662	ARQUETA
179	457754,348	4493887,655	693,674	ARQUETA
180	457753,848	4493885,955	693,703	ARQUETA

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
181	457753,364	4493886,054	693,677	ARQUETA
182	457760,191	4493887,077	693,727	ARQUETA
183	457760,844	4493886,752	693,654	ARQUETA
184	457760,565	4493886,034	693,710	ARQUETA
185	457759,909	4493886,370	693,688	ARQUETA
186	457760,124	4493884,641	693,677	ARQUETA
187	457759,571	4493884,824	693,658	ARQUETA
188	457759,012	4493883,073	693,671	ARQUETA
189	457759,468	4493882,864	693,679	ARQUETA
190	457755,984	4493873,399	694,180	POZO DE REGISTRO
191	457754,498	4493869,667	694,380	POZO DE REGISTRO
192	457748,160	4493865,141	694,564	IMBORNAL
193	457757,592	4493843,066	696,563	POZO DE REGISTRO
194	457764,965	4493823,612	698,481	IMBORNAL
195	457769,748	4493828,640	698,444	IMBORNAL
196	457766,967	4493827,527	698,452	POZO DE REGISTRO
197	457787,786	4493806,011	701,287	POZO DE REGISTRO
198	457789,953	4493807,442	701,356	IMBORNAL
199	457785,860	4493802,061	701,383	IMBORNAL
200	457812,242	4493787,947	704,200	IMBORNAL
201	457808,827	4493781,940	704,327	IMBORNAL
202	457810,442	4493786,420	704,221	POZO DE REGISTRO
203	457834,221	4493768,148	707,066	POZO DE REGISTRO
204	457835,513	4493769,191	707,089	IMBORNAL
205	457831,078	4493764,017	707,035	IMBORNAL
206	457841,710	4493755,530	708,368	ARQUETA
207	457842,183	4493756,082	708,381	ARQUETA
208	457842,800	4493755,537	708,465	ARQUETA
209	457842,293	4493754,990	708,443	ARQUETA
210	457851,136	4493743,784	709,774	IMBORNAL

Nº	X	Y	Z	CÓDIGO
211	457856,750	4493747,932	709,772	IMBORNAL
212	457853,072	4493745,844	709,783	POZO DE REGISTRO
213	457859,688	4493730,917	711,147	IMBORNAL
214	457867,259	4493730,023	711,673	POZO DE REGISTRO
215	457867,230	4493723,815	711,978	POZO DE REGISTRO
216	457874,044	4493713,326	712,532	POZO DE REGISTRO

ANEJO 3. ANEJO FOTOGRÁFICO

NÚCLEO URBANO

INDICE

1. RONDA DE LA CONSTITUCIÓN	3
2. CALLE ALCALÁ.....	13

1. RONDA DE LA CONSTITUCIÓN



Ronda de la Constitución. Foto 1



Ronda de la Constitución. Foto 2



Ronda de la Constitución. Foto 3



Ronda de la Constitución. Foto 4



Ronda de la Constitución. Foto 5



Ronda de la Constitución. Foto 6



Ronda de la Constitución. Foto 7



Ronda de la Constitución. Foto 8



Ronda de la Constitución. Foto 9



Ronda de la Constitución. Foto 10



Ronda de la Constitución. Foto 11



Ronda de la Constitución. Foto 12



Ronda de la Constitución. Foto 13



Ronda de la Constitución. Foto 14



Ronda de la Constitución. Foto 15



Ronda de la Constitución. Foto 16



Ronda de la Constitución. Foto 17



Ronda de la Constitución. Foto 18

2. CALLE ALCALÁ



Calle Alcalá. Foto 1



Calle Alcalá. Foto 2



Calle Alcalá. Foto 3



Calle Alcalá. Foto 4



Calle Alcalá. Foto 5



Calle Alcalá. Foto 6

ANEJO-04 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. OBJETO.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD.....	3
3. MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	4
4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”	6
5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS	6
5.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.	6
5.2. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRAS	7
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	7
7. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS	11
8. COSTE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	11

1. OBJETO

El objeto del presente anexo es establecer el contenido del Estudio de Gestión de Residuos en “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID”, necesario para dar cumplimiento a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid y al Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que también se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

Los datos estimativos se han obtenido de:

- Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-2006
- RD 105/2008, de 1 de febrero y a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se gestionan los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Tabla orientativa sobre el volumen generado por m² de obra del Ayuntamiento de Madrid.

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, en el cuadro adjunto se detallan todos y cada uno de los residuos a generar en el transcurso de las obras objeto del presente Plan de Residuos, con indicación de las cantidades estimadas de cada uno de ellos, expresadas en metros cúbicos y toneladas, y su clasificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma a la que sustituya.

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuos, medidas en toneladas, se han utilizado las siguientes densidades:

Densidades de los residuos de construcción y demolición

Densidades de los residuos de construcción y demolición		
		Densidades (Tn/m ³)
Asfalto	170302	1,3
Arena, Grava y otros áridos	170504	1,5
Hormigón	170101	2
Hormigón armado	170107	2
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	170102	1,5
Piedra	170504	1,5

Cuadro de tipos y cantidades de residuos estimados

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.				
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD (m3)	CANTIDAD (Tn)	SEGREGACIÓN	DESTINO
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)				
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
17 01 01 Hormigón				
17 01 02 Ladrillos			-	-
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-		-	-
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas				
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06				
17 02 Madera, vidrio y plástico				
17 02 01 Madera				
17 02 02 Vidrio	-		-	-
17 02 03 Plástico				
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas				
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados				
17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	344,25	447,52	NO	Instalación Gestión RCD
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-		-	-

3. MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En la fase de programación de la obra

- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a nuevos residuos.
- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz mejorando su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión que deberá ser realizado por el contratista.
- La planificación de la obra debe partir de las expectativas de minimización y reutilización del volumen de residuos generados (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de una base de datos donde se recojan los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.

- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.
- El personal de la obra que participa en las actuaciones donde se generen los residuos y aquel encargado de la propia gestión de los mismos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos vigentes referentes a la gestión de los residuos de construcción y demolición. En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer el Plan de Gestión de residuos y los problemas medioambientales derivados de una incorrecta gestión de los residuos.

Durante la fase de ejecución de la obra

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las empresas subcontratadas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, evitando su mezcla con residuos de otra naturaleza, de lo contrario, la posterior separación incrementa los costes de Gestión.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.

- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”

De acuerdo con el art. 5.5. del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades recogidas en el siguiente cuadro:

Fracción mínima para segregación (R.D. 105/2008)	
Hormigón	80,00 tn
Ladrillos, tejas cerámicas	40,00 tn
Metal	2,00 tn
Madera	1,00 tn
Vidrio	1,00 tn
Plástico:	0,50 tn
Papel y cartón:	0,50 tn

En el presente proyecto, por tanto, será necesaria la segregación de los residuos hormigón al ser las cantidades que se prevén generar en la obra muy inferiores a los límites recogidos en el cuadro anterior.

5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

5.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Los residuos procedentes de la excavación se trasladarán a un Gestor Autorizado de Residuos de Construcción y Demolición inscrito en el correspondiente registro de gestores de residuos de la Comunidad Autónoma. Los residuos procedentes de la excavación que se valoricen en la propia obra como material de relleno deberán ir acompañados de los correspondientes ensayos que lo justifiquen y deberán tener la aprobación expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

Los residuos procedentes de la demolición de pavimentos, hormigón de calzada y capa de rodadura, se separarán en obra y se trasladarán a una Instalación de Gestión de RCD para su reciclaje.

Se revalorizará el 100 % del material extraído en demoliciones y fresados de pavimento.

5.2. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRAS

Teniendo en cuenta las características de la obra proyectada y su distribución espacial se propone el transporte directo de los residuos de construcción y demolición generados, y su entrega a un gestor autorizado.

En el caso de que la Dirección de Obra, a propuesta de la Empresa Contratista, aprobase la necesidad de almacenamiento temporal. La ubicación espacial de la zona de almacenamiento se realizará atendiendo los siguientes criterios:

- Facilitar las labores de retirada de los residuos de construcción generados.
- Facilitar el acceso a los vehículos de transporte a la zona de almacenamiento.
- Situación dentro del ámbito de estudio impidiendo y controlando el acceso a la misma de personal ajeno a la obra.
- Situación próxima a los puntos de generación de los residuos.
- Situación que no entorpezca las distintas actuaciones a realizar en el interior de la obra y al movimiento de maquinaria por el interior de la misma.

Los residuos obtenidos en las obras de demolición y los movimientos de tierra se cargarán sobre dumper para desplazamiento a contenedor para el depósito temporal en la zona de almacenamiento de residuos.

Para el almacenamiento temporal, se consideran los correspondientes contenedores ubicados en las zonas próximas a los frentes de excavación.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se recogen las prescripciones técnicas más significativas en referencia a la gestión de residuos que deben incluirse entre las prescripciones técnicas particulares del presente proyecto. Dichas prescripciones técnicas están relacionadas fundamentalmente con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.

Con carácter general:

- La gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra serán gestionados según el RD 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición y la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- El tratamiento final y la gestión de los residuos de construcción se realizará por parte de empresas homologadas y que deberán estar incluidas en el Registro de Gestores Autorizados de Residuos No Peligrosos de la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos de construcción y demolición.
- El Contratista deberá presentar al Promotor y a la Dirección Facultativa con anterioridad al comienzo de las obras un Plan de Gestión de Residuos, que refleje como llevará a cabo la gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, y aceptado por el Promotor, pasando entonces a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Certificaciones de los medios empleados

- Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados para el almacenamiento de los residuos, así como los certificados que acrediten una correcta gestión de los residuos en los puntos de gestión final, ambos emitidos por gestores autorizados.
- El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o por un Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá ser conservada durante los cinco años siguientes.

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 minimizar la generación de residuos en las obras.

Con Carácter Particular:

- El coste de las operaciones de gestión de los residuos de embalajes, envases, palets, y demás materiales que sirvan como envase o recipiente para los materiales suministrados a la obra será asumido por el contratista de las obras sin suponer éste un sobre coste al presupuesto de la obra. El contratista a su vez, podrá establecer convenios de colaboración

con las diferentes empresas suministradoras para que sean estas últimas las que se encarguen de la gestión de dichos envases sin suponer un sobre coste al presupuesto de la obra.

- Los residuos generados consecuencia de la propia ejecución de las diferentes actuaciones que contempla el proyecto como por ejemplo, maderas procedentes de encofrados, demolición de unidades mal ejecutadas, etc. se entenderán contemplados dentro de la propia unidad de ejecución, sin suponer en ningún caso un sobre coste al presupuesto de la obra.
- Los residuos peligrosos y asimilables a urbanos generados en las oficinas de obra (tóner, papel, cartón, etc.) serán gestionados por el contratista de las obras dentro su propio plan de gestión ambiental sin suponer la misma un sobre coste al presupuesto de la propia obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos valiosos o a conservar (cerámicos, mármoles, ...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de la obra y demás elementos que lo permitan.
- El almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados durante las obras hasta su entrega a un gestor autorizado se realizará conforme al artículo 8 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio.
- El depósito temporal de RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, ...), que se realice en contenedores y acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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 todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor, y el número en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el artículo 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a las que prestan servicio.

- En el equipo de obra, se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCDs.
- Se deberá atender a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obra), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá realizar por parte del contratista una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarlas a cabo; que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) son

centros que cuentan con la correspondiente autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los Registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Los contenedores llenos deben salir de la obra perfectamente cerrados para evitar la pérdida de residuos durante el transporte.
- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos se regirá conforme a la legislación vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D.952/1997 y Orden MAM/304/2002) y la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 6/2003...)
- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, ...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos de escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y resto de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

7. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El coste total de la gestión de los residuos de construcción y demolición se recoge en el capítulo 4 “Gestión de Residuos” del presupuesto.

Los criterios utilizados para determinar el coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición se especifican a continuación:

- Coeficientes de esponjamiento: Como consecuencia de la acción mecánica que supone toda excavación o demolición, se producirá un cambio de volumen entre el material en banco y el material suelto a tratar por el gestor autorizado.

La valoración de dicho cambio de volumen, entre el material suelto y el material en banco, se realizará adoptando como coeficiente de esponjamiento el valor de: 1,2 (20% de esponjamiento) para los volúmenes de excavación y se adopta como coeficiente de esponjamiento el valor de: 1,3 (30% de esponjamiento) para los materiales procedentes de demoliciones tales como hormigón, ladrillos y asfaltos.

Estos coeficientes de esponjamiento se aplicarán tanto a la unidad de transporte a gestor autorizado como al pago de canon por descarga en vertedero.

Los precios utilizados para estimar el coste de la gestión de residuos se encuentran recogidos en el cuadro de precios de la Base de Precios Zona Centro de fecha marzo de 2022.

8. COSTE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

G03BC120	m3 CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO	344,250
	23,368.041,68	
	Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
	TOTAL C04	
	.....	8.041,68

ANEJO-05 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	3
2. PRECIOS BÁSICOS	3
2.1. MATERIALES	3
2.2. MANO DE OBRA	5
2.3. MAQUINARIA	5
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	6

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación se relaciona el listado justificativo de los precios adoptados.

Todos los precios consideran los materiales utilizados a pie de obra, por lo que no es de abono independiente el transporte hasta la misma.

Para la redacción de los precios se han tenido en cuenta los costes de la mano de obra, materiales a pie de obra y maquinaria, y se han obtenido de la Base de Precios de la Construcción de la ZONA CENTRO DE Marzo-2022, que ha proporcionado precios de mercado actualizados.

A partir de ellos se han confeccionado los precios de las unidades de obra que se incluyen en los Cuadros de Precios.

De igual forma se han obtenido los rendimientos de la mano de obra y maquinaria, así como los porcentajes de medios auxiliares que componen cada precio.

2. PRECIOS BÁSICOS

2.1. MATERIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MT0202110	Puntas planas de 20x100 mm	1,8400 kg	0,8900	1,64
Grupo MT0				1,64
MT1901010	Agua	2,8000 m3	1,0000	2,80
Grupo MT1				2,80
MT9501010	Casco de seguridad homologado	6,0000 u	5,1500	30,90
MT9501030	Mono de trabajo	6,0000 u	21,9200	131,52
MT9501080	Chaleco de obra reflectante	6,0000 u	15,0700	90,42
MT9503070	Mascarilla celulosa	6,0000 u	1,5950	9,57
MT9504020	Gafas vinilo visor policarbonato	6,0000 u	12,4200	74,52
MT9505040	Par tapones antirruido desechables	6,0000 u	0,5500	3,30
MT9506030	Arnés anticaídas con cinturón	0,2500 u	92,1500	23,04
MT9506110	Cuerda de fibra de amarre	0,2500 u	63,8100	15,95
MT9507070	Par guantes serraje	6,0000 u	2,8600	17,16
MT9508030	Par botas altas de seguridad resistentes al agua	6,0000 u	40,9500	245,70
MT9508080	Par de botas de protección de cuero	6,0000 u	31,4900	188,94
MT9601020	Señal triangular de peligro L=90 cm	0,4000 u	58,6000	23,44
MT9601050	Señal circular prohibición/obligación D=90 cm	0,8000 u	101,5600	81,25
MT9601120	Señal provisional de información 60x60 cm	0,4000 u	49,9700	19,99
MT9601142	Cartel informativo PVC serigrafiado de 1000x700 mm	0,6666 u	12,1300	8,09
MT9601144	Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm	0,6666 u	2,9050	1,94
MT9601148	Brida de nylon, de 4,8x200 mm	20,0000 u	0,0300	0,60
MT9601150	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm.	4,0000 u	9,3500	37,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MT9601160	Baliza luminosa lámpara amarilla o ámbar	0,8000	u	22,1600	17,73
MT9601176	Cinta balizamiento plástica 10 cm	447,2710	m	0,1800	80,51
MT9601190	Barrera New Jersey 100x80x40	7,0000	m	31,3700	219,59
MT9602010	Valla de contención de peatones	6,0000	u	30,7400	184,44
MT9603100	Tablón madera pino 20x7 cm y e=5 cm	0,5000	m3	263,6100	131,81
MT9604080	Tope retroceso camiones	1,0000	u	41,1300	41,13
MT9607042	Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B	1,0000	u	37,6700	37,67
MT9607060	Extintor CO2 5 kg, 89B	1,0000	u	85,3200	85,32
MT9610010	Trípode portátil de acero galvanizado	1,2000	u	19,8300	23,80
MT9704060	Contenedor de residuos	0,2000	u	21,2300	4,25
MT9706020	Botiquín de urgencias	0,1000	u	81,7000	8,17
MT9706080	Material sanitario	1,0000	u	34,8600	34,86
MT9706090	Costo mensual Comité Seguridad y Salud	1,0000	u	120,2700	120,27
MT9810040	Mes de alquiler caseta vestuarios 10 m2	1,0000	u	151,6000	151,60
Grupo MT9					2.144,88
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	23,5000	m3	19,2200	451,67
P01AF300	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<20	458,3551	t	10,9400	5.014,40
P01AF310	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<20	190,9142	t	10,3000	1.966,42
P01AF320	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<20	76,5268	t	9,8700	755,32
P01AF800	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	43,4994	t	38,5500	1.676,90
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	6,9900	m3	70,0800	489,86
P01LH080	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x7 cm	105,0000	u	0,0700	7,35
P01MC041	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-2,5	5,1890	m3	61,7800	320,58
P01PC010	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	6.444,3600	kg	0,6300	4.059,95
P01PL010	Betún 50/70 a pie de planta	36,2495	t	488,9000	17.722,39
P01PL150	Emulsión asfáltica C60B3 ADH/CUR	4.151,8000	kg	0,3800	1.577,68
P01PL290	Betún c/polímeros REINAU® TL/SNV/164-1.2	140,8368	kg	1,7000	239,42
P01RF330	Imprimación REINAU®	19,2400	l	5,5000	105,82
Grupo P01					34.387,76
P02TVO310	Tubo PVC liso multicapa celular encolado D=110 mm	100,0000	m	4,3700	437,00
Grupo P02					437,00
P25WW010	Cinta adhesiva pintor	1.105,1000	m	0,1300	143,66
Grupo P25					143,66
P27EH012	Pintura acrílica base acuosa	172,0800	kg	1,7700	304,58
P27EH013	Pintura termoplástica caliente	283,5000	kg	2,4100	683,24
P27EH014	Pintura termoplástica frío	905,1000	kg	2,3000	2.081,73
P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	265,5700	kg	1,1800	313,37
Grupo P27					3.382,92

2.2. MANO DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MO0100300	Oficial 1ª	12,5000 h	22,0000	275,00
MO0100700	Peón ordinario	60,5446 h	19,7100	1.193,33
Grupo MO0.....				1.468,33
O010A010	Encargado	8,0555 h	24,7400	199,29
O010A020	Capataz	35,2050 h	23,5500	829,08
O010A030	Oficial primera	103,1439 h	22,0000	2.269,16
O010A060	Peón especializado	7,7000 h	20,0600	154,46
O010A070	Peón ordinario	180,9548 h	19,7100	3.566,62
Grupo O01.....				7.018,61

2.3. MAQUINARIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M03MC110	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	16,1109 h	332,2100	5.352,20
Grupo M03.....				5.352,20
M05EN030	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	0,7800 h	50,3100	39,24
M05FP030	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	17,2125 h	301,9900	5.198,00
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	16,1109 h	31,8600	513,29
M05PN030	Pala cargadora neumáticos 200 CV - 3,7 m3	13,7700 h	39,2100	539,92
Grupo M05.....				6.290,45
M07AF010	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	34,4250 h	4,6200	159,04
M07AF030	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	22,8255 h	5,9800	136,50
M07CB020	Camión basculante 4x4 de 14 t	155,3709 h	34,9200	5.425,55
M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	80,8988 h	39,0100	3.155,86
M07N080	Canon de tierra a vertedero	13,0000 m3	6,0800	79,04
M07N180	Canon escombros limpios a planta RCD	413,1000 t	9,9500	4.110,35
M07W030	km transporte aglomerado	32.221,8000 t	0,1300	4.188,83
M07Z110	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	4,0277 u	123,0400	495,57
Grupo M07.....				17.750,74
M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	126,1005 h	11,3000	1.424,94
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10 000 l	2,8066 h	32,0000	89,81
M08CB010	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10 000 l	6,9370 h	43,0000	298,29
M08EA100	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m - 110 CV	16,1109 h	94,0000	1.514,42
M08NM010	Motoniveladora de 135 cv	0,3900 h	62,0000	24,18
M08RN040	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	0,3900 h	54,0000	21,06
M08RT050	Rodillo compactador tandem 10 t	16,1109 h	50,0000	805,55
M08RV020	Compactador asfalto neumático automático 12/22 t	16,1109 h	57,0000	918,32
Grupo M08.....				5.096,57
M11SP010	Equipo pintabanda aplic. convencional	8,7800 h	26,6100	233,64
M11SP020	Equipo pintabandas spray	6,7970 h	97,3700	661,82
Grupo M11.....				895,46

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

C01	TRABAJOS PREVIOS			
U03DFC-C01-1	FRESADO FIRME MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	m3		
	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada según Orden 8/2001, incluso carga, barrido y transporte a lugar de acopio, Sin transporte a planta ni canon de gestión de residuos.			
O01OA020	Capataz	0,1000 h	23,5500	2,3550
O01OA070	Peón ordinario	0,2000 h	19,7100	3,9420
M05FP030	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	0,0600 h	301,9900	18,1194
M07AF010	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	0,1000 h	4,6200	0,4620
M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,3000 h	11,3000	3,3900
M07CB020	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,1500 h	34,9200	5,2380
	Mano de obra			6,2970
	Maquinaria			27,2094
	Suma la partida			33,5100
	Costes indirectos			
	3%		1,0053	
	Redondeo			0,0047
	TOTAL PARTIDA			34,52
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U03J030	RELLENO JUNTAS EN CALIENTE CALZADAS HORMIGÓN/ASFALTO REINAU® TL/SNV/164-1.2	m		
	Relleno de juntas en caliente en superficies de tránsito de hormigón o asfalto con masilla plasto-elástica REINAU® TL/SNV/164-1.2, a base de bitumen modificado con polímeros, de 1,2 g/cm3 de densidad, para juntas de 12 mm de profundidad mínima y un ancho máximo de 25,4 mm, incluyendo cepillado y secado de la superficie a tratar, previa imprimación REINAU® en caso de superficies de hormigón, y relleno de juntas tras secado de ésta mediante máquina para relleno en caliente con bomba de alimentación. I/p.p. medios auxiliares. Vertido a una temperatura exterior no inferior a 5°C. Medido para juntas con sección 12x25,4 mm y 1 m de longitud.			
O01OA030	Oficial primera	0,0830 h	22,0000	1,8260
O01OA070	Peón ordinario	0,0830 h	19,7100	1,6359
P01PL290	Betún c/polímeros REINAU® TL/SNV/164-1.2	0,3660 kg	1,7000	0,6222
P01RF330	Imprimación REINAU®	0,0500 l	5,5000	0,2750
	Mano de obra			3,4619
	Materiales			0,8972
	Suma la partida			4,3600
	Costes indirectos			
	3%		0,1308	
	Redondeo			-0,0008
	TOTAL PARTIDA			4,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SANBLAND	SANEO BLANDÓN	m2		
	Saneo de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con hormigón tipo HM-20/P/20/I, fabricado en planta, puesto en obra en capas de 25 cm, extendido y			

vibrado, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada con transporte de los productos resultantes a vertedero. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA020	Capataz	0,0300 h	23,5500	0,7065
O01OA070	Peón ordinario	0,0300 h	19,7100	0,5913
M05EN030	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	0,0300 h	50,3100	1,5093
M07CB020	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,0600 h	34,9200	2,0952
M08NM010	Motoniveladora de 135 cv	0,0150 h	62,0000	0,9300
M08RN040	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	0,0150 h	54,0000	0,8100
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,0150 h	32,0000	0,4800
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,1800 m3	70,0800	12,6144
M08CB010	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	0,0020 h	43,0000	0,0860
P01PL150	Emulsión asfáltica C60B3 ADH/CUR	0,8000 kg	0,3800	0,3040
M07N080	Canon de tierra a vertedero	0,5000 m3	6,0800	3,0400

Mano de obra	1,2978
Maquinaria	8,9505
Materiales	12,9184

Suma la partida	23,1700
Costes indirectos	0,6951
3%	0,0049
Redondeo	0,0049

TOTAL PARTIDA
23,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con

OCHENTA Y SIETE

CÉNTIMOS

COTPOZ	PUESTA A COTA DE POZOS	u		
O01OA030	Oficial primera	3,1000 h	22,0000	68,2000
O01OA060	Peón especializado	1,1000 h	20,0600	22,0660
P01LH080	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x7 cm	15,0000 u	0,0700	1,0500
P01MC041	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-2,5	0,0270 m3	61,7800	1,6681
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,3300 m3	70,0800	23,1264

Mano de obra	90,2660
Materiales	25,8445

Suma la partida	116,1100
Costes indirectos	3,4833
3%	-0,0033
Redondeo	-0,0033

TOTAL PARTIDA
119,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con

CINCUENTA Y

NUEVE CÉNTIMOS

E03OEP-C01-2	DRENAJE EN PASO DE PEATONES CON RESALTO CON TUBO PVC LISO MULTICAPA	m
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	

O01OA030	Oficial primera	0,2000 h	22,0000	4,4000
O01OA060	Peón especializado	0,2000 h	20,0600	4,0120
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,2350 m3	19,2200	4,5167
P02TVO310	Tubo PVC liso multicapa celular encolado D=110 mm	1,0000 m	4,3700	4,3700
P01MC041	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-2,5	0,0500 m3	61,7800	3,0890

Mano de obra	.....	8,4120
Materiales	.....	11,9757

Suma la partida	.....	20,3900
Costes indirectos.....		
3%	0,6117	
Redondeo	.....	-0,0017

TOTAL PARTIDA	21,00
----------------------	-------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS

C02	FIRMES			
U03VCS260	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20	m2		
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03VCS060	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-16 SURF 50/70 D	0,1170 t	57,7000	6,7509
	DESGASTE ÁNGELES <20			
U03RA002	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH	1,0000 m2	0,3500	0,3500

Mano de obra	.....	0,1600
Maquinaria	.....	2,1800
Materiales	.....	4,7600

Suma la partida	.....	7,1000
Costes indirectos.....		
3%	0,2130	
Redondeo	.....	-0,0030

TOTAL PARTIDA	7,31
----------------------	-------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y UN

CÉNTIMOS

C03 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
U17HSC020	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS	m2		
Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en frío por pulverización con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 500 gr/m2, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para marcas viales tipo M-4.3, M-4.4, M-7.1 y M-7.2 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.				
O01OA030	Oficial primera	0,1000 h	22,0000	2,2000
O01OA070	Peón ordinario	0,1000 h	19,7100	1,9710
M07AF030	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	0,0150 h	5,9800	0,0897
M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0150 h	11,3000	0,1695
P27EH014	Pintura termoplástica frío	3,0000 kg	2,3000	6,9000
P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,5000 kg	1,1800	0,5900
M11SP020	Equipo pintabandas spray	0,0100 h	97,3700	0,9737
P25WW010	Cinta adhesiva pintor	3,0000 m	0,1300	0,3900
Mano de obra			.....4,1710	
Maquinaria			.....1,2329	
Materiales			.....7,8800	
Suma la partida			.....13,2800	
Costes indirectos.....				
3%			0,3984	
Redondeo			.....0,0016	
TOTAL PARTIDA			.....13,68	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
U17HMC031	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA TERMOPLÁSTICA SPRAY 15 cm	m		
Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente por pulverización con una dotación de 1000 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación 600 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.6 en carreteras convencionales con arcén >1,50 m según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.				
O01OA030	Oficial primera	0,0020 h	22,0000	0,0440
O01OA070	Peón ordinario	0,0020 h	19,7100	0,0394
M07AF030	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	0,0020 h	5,9800	0,0120
M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0020 h	11,3000	0,0226
M11SP010	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,0020 h	26,6100	0,0532
P27EH012	Pintura acrílica base acuosa	0,0720 kg	1,7700	0,1274
P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,0480 kg	1,1800	0,0566
M11SP020	Equipo pintabandas spray	0,0020 h	97,3700	0,1947
P27EH013	Pintura termoplástica caliente	0,1500 kg	2,4100	0,3615
Mano de obra			.....0,0834	
Maquinaria			.....0,2825	
Materiales			.....0,5455	
Suma la partida			.....0,9100	
Costes indirectos.....				
3%			0,0273	
Redondeo			.....0,0027	

TOTAL PARTIDA

.....0,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y

CUATRO

CÉNTIMOS

U17HSS015

PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS

m2

Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.

O01OA030	Oficial primera	0,1500 h	22,0000	3,3000
O01OA070	Peón ordinario	0,1500 h	19,7100	2,9565
M07AF030	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	0,0150 h	5,9800	0,0897
M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,0150 h	11,3000	0,1695
M11SP010	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,1000 h	26,6100	2,6610
P27EH012	Pintura acrílica base acuosa	0,7200 kg	1,7700	1,2744
P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,4800 kg	1,1800	0,5664
P25WW010	Cinta adhesiva pintor	4,0000 m	0,1300	0,5200
P25WW010	Cinta adhesiva pintor	4,0000 m	0,1300	0,5200

Mano de obra	.....6,2565
Maquinaria	.....2,9202
Materiales	.....2,3608

Suma la partida	.....11,5400
Costes indirectos.....	
3%	0,3462
Redondeo	.....0,0038

TOTAL PARTIDA

.....11,89

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

NUEVE

CÉNTIMOS

C04 GESTIÓN DE RESIDUOS

G03BC120

CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO

m3

Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

M05PN030	Pala cargadora neumáticos 200 CV - 3,7 m3	0,0400 h	39,2100	1,5684
M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,2350 h	39,0100	9,1674
M07N180	Canon escombros limpios a planta RCD	1,2000 t	9,9500	11,9400

Maquinaria22,6758
------------	--------------

Suma la partida	.....22,6800
Costes indirectos.....	

3% 0,6804
Redondeo -0,0004

TOTAL PARTIDA **23,36**

Y SEIS

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con TREINTA

CÉNTIMOS

C05	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES
05.01.01	E.P.I. PARA LA CABEZA

U11011010	Casco de seguridad	u			
	Suministro de casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g. EPI categoría II, con marcado CE.				

MT9501010	Casco de seguridad homologado	1,0000 u	5,1500	5,1500
-----------	-------------------------------	----------	--------	--------

Materiales 5,1500

Suma la partida 5,1500
Costes indirectos
3% 0,1545
Redondeo -0,0045

TOTAL PARTIDA **5,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA

CÉNTIMOS

U11013010	Mascarilla celulosa	u			
	Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.				

MT9503070	Mascarilla celulosa	1,0000 u	1,5950	1,5950
-----------	---------------------	----------	--------	--------

Materiales 1,5950

Suma la partida 1,6000
Costes indirectos
3% 0,0480
Redondeo 0,0020

TOTAL PARTIDA **1,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y

CINCO CÉNTIMOS

U11015030	Par tapones antirruido desechables	u			
	Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.				

MT9505040	Par tapones antirruido desechables	1,0000 u	0,5500	0,5500
-----------	------------------------------------	----------	--------	--------

Materiales 0,5500

Suma la partida0,5500
 Costes indirectos.....
 3% 0,0165
 Redondeo0,0035

TOTAL PARTIDA**0,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y

SIETE

CÉNTIMOS

U11012070 Gafas vinilo visor de policarbonato u
 Suministro de gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos. EPI categoría II, con marcado CE.

MT9504020 Gafas vinilo visor policarbonato 1,0000 u 12,4200 12,4200

Materiales12,4200

Suma la partida12,4200
 Costes indirectos.....
 3% 0,3726
 Redondeo-0,0026

TOTAL PARTIDA**12,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y

NUEVE

CÉNTIMOS

05.01.02 E.P.I. PARA LAS MANOS

U11017050 Par guantes serraje u
 Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.

MT9507070 Par guantes serraje 1,0000 u 2,8600 2,8600

Materiales2,8600

Suma la partida2,8600
 Costes indirectos.....
 3% 0,0858
 Redondeo0,0042

TOTAL PARTIDA**2,95**

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

CINCO CÉNTIMOS

05.01.03 E.P.I. ANTICAÍDAS

U11016060 Cuerda de fibra de amarre u
 Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.

MT9506110 Cuerda de fibra de amarre 0,2500 u 63,8100 15,9525

Materiales
.....15,9525

Suma la partida
.....15,9500
Costes indirectos.....
3% 0,4785
Redondeo
.....0,0015

TOTAL PARTIDA
.....**16,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con

CUARENTA Y TRES

CÉNTIMOS

U11016030 Arnés anticaídas con cinturón u
Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.

MT9506030 Arnés anticaídas con cinturón 0,2500 u 92,1500 23,0375

Materiales
.....23,0375

Suma la partida
.....23,0400
Costes indirectos.....
3% 0,6912
Redondeo
.....-0,0012

TOTAL PARTIDA
.....**23,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con

SETENTA Y TRES

CÉNTIMOS

05.01.04 E.P.I PARA EL CUERPO

U11014030 Chaleco de obra reflectante u
Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.

MT9501080 Chaleco de obra reflectante 1,0000 u 15,0700 15,0700

Materiales
.....15,0700

Suma la partida
.....15,0700
Costes indirectos.....
3% 0,4521
Redondeo
.....-0,0021

TOTAL PARTIDA
.....**15,52**

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

Y DOS

CÉNTIMOS

U11014100 Mono de trabajo u
Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.

MT9501030 Mono de trabajo 1,0000 u 21,9200 21,9200

Material	21,9200
Suma la partida	21,9200
Costes indirectos	0,6576
3%	0,0024
Redondeo	0,0024

TOTAL PARTIDA **22,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con

CINCUENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

05.01.05 E.P.I PARA PIES Y PIERNAS

U11018070	Par de botas de protección de cuero	u		
	Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.			
MT9508080	Par de botas de protección de cuero	1,0000 u	31,4900	31,4900

Material	31,4900
Suma la partida	31,4900
Costes indirectos	0,9447
3%	-0,0047
Redondeo	-0,0047

TOTAL PARTIDA **32,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con

CUARENTA Y TRES

CÉNTIMOS

U11018030	Par botas altas de seg. resistentes al agua	u		
	Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.			

MT9508030	Par botas altas de seguridad resistentes al agua	1,0000 u	40,9500	40,9500
-----------	--	----------	---------	---------

Material	40,9500
Suma la partida	40,9500
Costes indirectos	1,2285
3%	0,0015
Redondeo	0,0015

TOTAL PARTIDA **42,18**

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

DIECIOCHO

CÉNTIMOS

05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS				
05.02.01	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS				
U11024090	Tablones de madera protección de hueco hasta 2 m2		m2		
	Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.				
MO0100300	Oficial 1ª	0,1500 h	22,0000	3,3000	
MO0100700	Peón ordinario	0,1500 h	19,7100	2,9565	
MT0202110	Puntas planas de 20x100 mm	0,1840 kg	0,8900	0,1638	
MT9603100	Tablón madera pino 20x7 cm y e=5 cm	0,0500 m3	263,6100	13,1805	

Mano de obra	6,2565
Materiales	13,3443
Suma la partida	19,6000
Costes indirectos	
3%	0,5880
Redondeo	0,0020

TOTAL PARTIDA
.....**20,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECINUEVE

CÉNTIMOS

05.02.02	PROTECCIÓN INCENDIOS				
U11026030	Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B		u		
	Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.				
MO0100700	Peón ordinario	0,1010 h	19,7100	1,9907	
MT9607042	Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B	1,0000 u	37,6700	37,6700	

Mano de obra	1,9907
Materiales	37,6700
Suma la partida	39,6600
Costes indirectos	
3%	1,1898
Redondeo	0,0002

TOTAL PARTIDA
.....**40,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con

OCHENTA Y CINCO

CÉNTIMOS

U11026070	Extintor CO2 5 kg 89B		u		
	Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.				
MO0100700	Peón ordinario	0,1010 h	19,7100	1,9907	
MT9607060	Extintor CO2 5 kg, 89B	1,0000 u	85,3200	85,3200	

Mano de obra	1,9907
Materiales	85,3200

Suma la partida87,3100
 Costes indirectos.....
 3%2,6193
 Redondeo0,0007

TOTAL PARTIDA
89,93

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

NOVENTA Y

TRES CÉNTIMOS

05.02.03 PASARELAS Y VALLAS

U11022010 Valla de contención de peatones m
 Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.

MO0100700	Peón ordinario	0,1000 h	19,7100	1,9710
MT9602010	Valla de contención de peatones	0,0800 u	30,7400	2,4592

Mano de obra1,9710
 Materiales2,4592

Suma la partida4,4300
 Costes indirectos.....
 3%0,1329
 Redondeo-0,0029

TOTAL PARTIDA
4,56

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

Y SEIS

CÉNTIMOS

U11024170 Tope retroceso camiones u
 Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno. Incluso desmontaje.

MT9604080	Tope retroceso camiones	1,0000 u	41,1300	41,1300
-----------	-------------------------	----------	---------	---------

Materiales41,1300

Suma la partida41,1300
 Costes indirectos.....
 3%1,2339
 Redondeo-0,0039

TOTAL PARTIDA
42,36

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

TREINTA Y SEIS

CÉNTIMOS

U11028090 Barrera New Jersey 100x80x40 cm m
 Suministro y colocación de barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 cm de material plástico lastrable con agua. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.

MO0100700	Peón ordinario	0,3000 h	19,7100	5,9130
MT9601190	Barrera New Jersey 100x80x40	0,2000 m	31,3700	6,2740
MT1901010	Agua	0,0800 m3	1,0000	0,0800

Mano de obra	5,9130
Materiales	6,3540

Suma la partida	12,2700
Costes indirectos	
3%	0,3681
Redondeo	0,0019

TOTAL PARTIDA	12,64
----------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y

CUATRO

CÉNTIMOS

05.03	SEÑALIZACIÓN	
05.03.01	BALIZAS	
U11028010	Cono de balizamiento 50 cm estándar	u
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.	

MO0100700	Peón ordinario	0,0200 h	19,7100	0,3942
MT9601150	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm.	0,2000 u	9,3500	1,8700

Mano de obra	0,3942
Materiales	1,8700

Suma la partida	2,2600
Costes indirectos	
3%	0,0678
Redondeo	0,0022

TOTAL PARTIDA	2,33
----------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y

TRES CÉNTIMOS

U11028040	Cinta bicolor plástica 10 cm	m
	Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.	

MO0100700	Peón ordinario	0,0500 h	19,7100	0,9855
MT9601176	Cinta balizamiento plástica 10 cm	1,1000 m	0,1800	0,1980

Mano de obra	0,9855
Materiales	0,1980

Suma la partida	1,1800
Costes indirectos	
3%	0,0354
Redondeo	0,0046

TOTAL PARTIDA

..... 1,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDÓS

CÉNTIMOS

U11028050

Baliza luminosa intermitente u
Suministro y colocación de baliza luminosa con lámpara amarilla o ámbar para señalización, con batería o pilas incluidas. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.

MO0100700

Peón ordinario

0,1000 h

19,7100

1,9710

MT9601160

Baliza luminosa lámpara amarilla o ámbar

0,2000 u

22,1600

4,4320

Mano de obra

.....1,9710

Materiales

.....4,4320

Suma la partida

.....6,4000

Costes indirectos.....

3% 0,1920

Redondeo

..... -0,0020

TOTAL PARTIDA

..... 6,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y

NUEVE

CÉNTIMOS

05.03.02

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

U11021050

Señal circular prohibición/obligación D=90 cm u
Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.

MT9601050

Señal circular prohibición/obligación D=90 cm

0,2000 u

101,5600

20,3120

Materiales

.....20,3120

Suma la partida

.....20,3100

Costes indirectos.....

3% 0,6093

Redondeo

.....0,0007

TOTAL PARTIDA

.....20,92

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

DOS CÉNTIMOS

U11021070

Señal circular prohibición/obligación D= 90 cm sobre trípode u
Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.

MO0100700

Peón ordinario

0,1520 h

19,7100

2,9959

MT9601050

Señal circular prohibición/obligación D=90 cm

0,2000 u

101,5600

20,3120

MT9610010

Trípode portátil de acero galvanizado

0,2000 u

19,8300

3,9660

Mano de obra

.....2,9959

Materiales

.....24,2780

Suma la partida	27,2700
Costes indirectos.....	
3%	0,8181
Redondeo	0,0019

TOTAL PARTIDA
.....**28,09**

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

CÉNTIMOS
U11021090

Señal triangular de peligro L= 90 cm sobre trípode u
Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Amortizable en 5 usos.

MO0100700	Peón ordinario	0,1520 h	19,7100	2,9959
MT9601020	Señal triangular de peligro L=90 cm	0,2000 u	58,6000	11,7200
MT9610010	Trípode portátil de acero galvanizado	0,2000 u	19,8300	3,9660

Mano de obra	2,9959
Materiales	15,6860

Suma la partida	18,6800
Costes indirectos.....	
3%	0,5604
Redondeo	-0,0004

TOTAL PARTIDA
.....**19,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con

VEINTICUATRO

CÉNTIMOS

U11021110

Trípode portátil para señal prov. de obra u
Suministro y colocación de trípode portátil de acero galvanizado para señal homologada. Incluso montaje y desmontaje de señal. Amortizable en 5 usos (señal no incluida).

MO0100700	Peón ordinario	0,1520 h	19,7100	2,9959
MT9610010	Trípode portátil de acero galvanizado	0,2000 u	19,8300	3,9660

Mano de obra	2,9959
Materiales	3,9660

Suma la partida	6,9600
Costes indirectos.....	
3%	0,2088
Redondeo	0,0012

TOTAL PARTIDA
.....**7,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISIETE

CÉNTIMOS
U11021200

Señal de información 60x60 cm u
Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.

MT9601120	Señal provisional de información 60x60 cm	0,2000 u	49,9700	9,9940
-----------	---	----------	---------	--------

MT9601120	Señal provisional de información 60x60 cm	0,2000 u	49,9700	9,9940
-----------	---	----------	---------	--------

Materiales	9,9940
------------	--------

Suma la partida	9,9900
Costes indirectos.....	
3%	0,2997
Redondeo	0,0003

TOTAL PARTIDA	10,29
---------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTINUEVE

CÉNTIMOS

U11021240	Cartel informativo (PVC) 1000x700 mm Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	u
-----------	---	---

MO0100700	Peón ordinario	0,2020 h	19,7100	3,9814
MT9601142	Cartel informativo PVC serigrafiado de 1000x700 mm	0,3333 u	12,1300	4,0429
MT9601148	Brida de nylon, de 4,8x200 mm	6,0000 u	0,0300	0,1800

Mano de obra	3,9814
Materiales	4,2229

Suma la partida	8,2000
Costes indirectos.....	
3%	0,2460
Redondeo	0,0040

TOTAL PARTIDA	8,45
---------------	------

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

CINCO

CÉNTIMOS

U11021250	Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	u
-----------	---	---

MO0100700	Peón ordinario	0,1520 h	19,7100	2,9959
MT9601144	Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm	0,3333 u	2,9050	0,9682
MT9601148	Brida de nylon, de 4,8x200 mm	4,0000 u	0,0300	0,1200

Mano de obra	2,9959
Materiales	1,0882

Suma la partida	4,0800
Costes indirectos.....	
3%	0,1224
Redondeo	-0,0024

TOTAL PARTIDA

.....4,20
 Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

U11032040 Alquiler de caseta de obra para vestuarios, 10 m2 mes
 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 10 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.

MO0100700 Peón ordinario 0,0850 h 19,7100 1,6754
 MT9810040 Mes de alquiler caseta vestuarios 10 m2 1,0000 u 151,6000 151,6000

Mano de obra1,6754
 Materiales 151,6000
 Suma la partida 153,2800
 Costes indirectos.....
 3% 4,5984
 Redondeo0,0016

TOTAL PARTIDA157,88

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

U11033060 Contenedor de residuos u
 Suministro y colocación de contenedor de residuos pequeño como mobiliario provisional para local de aseos, vestuarios y comedores. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.

MO0100700 Peón ordinario 0,0850 h 19,7100 1,6754
 MT9704060 Contenedor de residuos 0,2000 u 21,2300 4,2460

Mano de obra1,6754
 Materiales4,2460
 Suma la partida5,9200
 Costes indirectos.....
 3% 0,1776
 Redondeo0,0024

TOTAL PARTIDA6,10

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
 U11033100 Botiquín de urgencias u
 Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.

MO0100700 Peón ordinario 0,0850 h 19,7100 1,6754
 MT9706020 Botiquín de urgencias 0,1000 u 81,7000 8,1700

Mano de obra1,6754
 Materiales

.....8,1700

Suma la partida.....9,8500

Costes indirectos.....

3% 0,2955

Redondeo.....0,0045

TOTAL PARTIDA.....**10,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE

CÉNTIMOS

U11033150

Material sanitario

u

Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.

MO0100700

Peón ordinario

0,0425 h

19,7100

0,8377

MT9706080

Material sanitario

1,0000 u

34,8600

34,8600

Mano de obra.....0,8377

Materiales.....34,8600

Suma la partida.....35,7000

Costes indirectos.....

3% 1,0710

Redondeo.....-0,0010

TOTAL PARTIDA.....**36,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con

SETENTA Y SIETE

CÉNTIMOS

U11034030

Limpieza y mantenimiento locales

h

Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de locales e instalaciones para el personal.

MO0100700

Peón ordinario

1,0000 h

19,7100

19,7100

Mano de obra.....19,7100

Suma la partida.....19,7100

Costes indirectos.....

3% 0,5913

Redondeo.....-0,0013

TOTAL PARTIDA.....**20,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA

CÉNTIMOS

05.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

U11034020	Brigada seguridad	h			
	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 1ª y Peón).				
MO0100300	Oficial 1ª	1,0000 h	22,0000	22,0000	
MO0100700	Peón ordinario	1,0000 h	19,7100	19,7100	

Mano de obra
.....41,7100

Suma la partida
.....41,7100

Costes indirectos.....
3% 1,2513
Redondeo
..... -0,0013

TOTAL PARTIDA
.....**42,96**

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

NOVENTA Y SEIS

CÉNTIMOS

U11034010	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	u			
	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según legislación vigente).				
MT9706090	Costo mensual Comité Seguridad y Salud	1,0000 u	120,2700	120,2700	

Materiales
..... 120,2700

Suma la partida
..... 120,2700

Costes indirectos.....
3% 3,6081
Redondeo
..... 0,0019

TOTAL PARTIDA
.....**123,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con

OCHENTA Y

OCHO CÉNTIMOS

ANEJO-06 CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
2. METODOLOGÍA.....	4
3. GRUPOS DEL PROYECTO	4
4. CATEGORÍAS DE APLICACIÓN.....	5
5. CÁLCULOS DE CLASIFICACIÓN.....	5
6. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN	6

1. OBJETO DEL ESTUDIO

La clasificación que deberá poseer la Empresa Adjudicataria de las obras, de acuerdo con la Normativa Vigente:

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

La disposición final tercera de la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público modificó el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, introduciendo diversas modificaciones en la regulación de la clasificación de empresas, así como en la acreditación tanto de la solvencia económica y financiera como en la solvencia técnica o profesional exigible para contratar con las Administraciones Públicas, remitiendo determinados aspectos de la misma a un posterior desarrollo reglamentario.

En relación con la clasificación para los contratos de obras, la Ley establece en 500.000 euros el umbral de exigencia de clasificación, estableciendo igualmente que para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a dicha cifra el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato, y remitiendo a desarrollo reglamentario el establecimiento de los requisitos y medios que, en defecto de lo indicado en los pliegos, operarán en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

En relación con los criterios y medios de acreditación de la solvencia económica y financiera y de la solvencia técnica o profesional para los distintos tipos de contratos, la Ley actualiza la relación de medios alternativos contenida en los artículos 75 al 79 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, impone al órgano de contratación la obligación de precisar en el anuncio o invitación y en los pliegos el medio o medios e importes exigidos para ello, y remite a desarrollo reglamentario el establecimiento de los medios e importes que en defecto de aquellos se exigirán a los empresarios que opten a la adjudicación del contrato.

El presente real decreto viene a dar cumplimiento al desarrollo reglamentario exigido por los anteriores preceptos, así como a efectuar las adaptaciones necesarias en la estructura de la clasificación y su configuración en grupos, subgrupos y categorías, modificando para ello la

regulación establecida al respecto en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

2. METODOLOGÍA

Contratos de obras:

- Las categorías pasan a identificarse mediante números crecientes.
- Se reajusta los umbrales de cada una de las categorías.
- Se reajusta igualmente el patrimonio neto mínimo exigible para el acceso de las empresas a cada categoría.
- Se amplía a diez años el periodo durante el cual las obras en él ejecutadas serán tomadas en cuenta como prueba de la experiencia de los empresarios, a efectos de su clasificación.

Exigencia común

- De forma expresa establece la nueva regulación (Artículos 27 y 39 RGLCAP), que para que un empresario pueda ser clasificado en un subgrupo determinado, deberá acreditar por cualquier medio admisible en derecho, que dispone de los medios personales, materiales, organizativos y técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos del subgrupo, así como de las habilitaciones o autorizaciones para el ejercicio de la actividad que en su caso se requieran.

3. GRUPOS DEL PROYECTO

A. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES
A1. Desmontes y vaciados.
A2. Explanaciones. (A1-A3-A4)
A3. Canteras.
A4. Pozos y galerías.
A5. Túneles. (A1-A3-A4)

G. VIALES Y PISTAS
G1. Autopistas, autovías. (G2+G3+G4+G5+G6)
G2. Pistas de aterrizaje.
G3. Con firmes de hormigón hidráulico.(G6)
G4. Con firmes de mezclas bituminosas.(G6)
G5. Señalizaciones y balizamientos viales.
G6. Obras viales sin cualificación específica.

4. CATEGORÍAS DE APLICACIÓN

NUEVA REGULACIÓN	
Categoría	Valor "K"
1	<=150.000€
2	>150.000€ e < ó = 360.000€
3	>360.000 e < ó =840.000€
4	>840.000€ e < ó = 2.400.000€
5	>2.400.000€ e < ó =5.000.000€
6	>5.000.000€

5. CÁLCULOS DE CLASIFICACIÓN

	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN		CLASIFICACIÓN PROPUESTA					
	MATERIAL	CONTRATA	Si el importe de la obra parcial es superior al 20% del precio total del contrato, dará lugar a la exigencia de clasificación.	PLAZO DE EJECUCIÓN (MESES)	ANUALIDAD MEDIA (EUROS)	GRUPO	SUB-GRUPO	CAT.
20% DE EJECUCION TOTAL POR CONTRATA 20398,53 EUROS								
TRABAJOS PREVIOS	17169,01	20431,12	NO SE EXIGE CLASIF.					
FIRMES	50329,35	59891,93	59891,93 > 20398,53	1,00	706703,16	G	G4	3
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	6498,36	7733,05	NO SE EXIGE CLASIF.					
GESTIÓN DE RESIDUOS	8041,68	9569,60	NO SE EXIGE CLASIF.					
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3669,70	4366,94	NO SE EXIGE CLASIF.					
PRESUPUESTO EJECUCIÓN	85708,10	101992,64						

6. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

El importe de la obra parcial que dé lugar a la exigencia de la clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 %, del precio total del contrato.

Con estas condiciones, que se incluyen en el cuadro resumen, en donde la categoría se ha fijado teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos parciales de la obra.

CON LOS CÁLCULOS REALIZADOS EN LA TABLA OBTENEMOS:

GRUPO: G SUBGRUPO: G4 CATEGORÍA: 3

ANEJO-07 CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	3
1.1. NORMAS DE APLICACIÓN.....	3
2. CONTROL DE LA PAVIMENTACIÓN	4
2.1. DEMOLICIONES Y FRESADOS.....	4
2.2. REGULARIZACIÓN DE ZONAS Y RECRECIDO DE POZOS.....	4
2.3. RIEGOS DE ADHERENCIA	4
2.4. MEZCLAS EN CALIENTE.....	4
3. PROGRAMA DE CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN	5
4. RELACIÓN DE ENSAYOS EN FIRMES	5
4.1. CONTROL DE MEZCLAS BITUMINOSAS.....	5
4.2. CONTROL DE HORMIGÓN.....	6
5. SEÑALIZACIÓN.....	6
6. COMPROBACIONES DE CARÁCTER GENERAL	7
7. RELACIÓN DE ENSAYOS	7

1. OBJETO DEL ESTUDIO

A partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto, se obtiene una relación valorada de los ensayos a realizar, como mínimo, para la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto. Dicha relación ha sido elaborada en base a las “Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras” y las “Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de Obras”, ambas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. A título orientativo, indicamos a continuación los ensayos de laboratorio para el control de calidad de las obras.

En la medición, se han considerado las unidades de obra y volúmenes de las mismas que se recogen en la tabla que se adjunta.

Así mismo se acompaña un cuadro con el número total de ensayos, que puede oscilar en función de las consideraciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

El coste, hasta el 1% del Presupuesto de las obras, será por cuenta del Contratista. El exceso sobre el 1% por cuenta de la Administración.

Además, el Contratista está obligado a llevar su propio control, para garantizar a la Administración que no se realiza ninguna unidad de obra sin haber inspeccionado antes la calidad de materiales, geometrías, zonas fresadas, etc.

1.1. NORMAS DE APLICACIÓN

NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.

NLT-125 Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos.

NLT-162 Efecto del agua sobre la cohesión de las mezclas bituminosas compactadas (ensayo de inmersión-compresión).

NLT-164 Contenido de ligante en mezclas bituminosas.

NLT-168 Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.

NLT-196 Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas.

NLT-314 Toma de muestras testigos de pavimentos.

NLT-330 Cálculo del índice de regularidad internacional, IRI, en pavimentos de carreteras.

NLT-353 Recuperación del ligante de mezclas bituminosas para su caracterización.

UNE 103300 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.

UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.

UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.

Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.

UNE-EN 933-2 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

2. CONTROL DE LA PAVIMENTACIÓN

2.1. DEMOLICIONES Y FRESADOS

- Supervisión general de la realización de las demoliciones y fresados, control del envío a vertedero de materiales inadecuados y verificación de las medidas de gestión de residuos.
- Toma de datos topográficos o geométricos para la cubicación.
- Ensayos de identificación y análisis granulométrico para determinar posibles empleos del material excavado.

2.2. REGULARIZACIÓN DE ZONAS Y RECRECIDO DE POZOS

Se realizarán los siguientes trabajos de supervisión y vigilancia:

- Comprobación previa de la preparación de la superficie.
- Supervisión del extendido de hormigón, comprobando que no se produzcan segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada..
- Ensayos para determinar la calidad del material aportado.

2.3. RIEGOS DE ADHERENCIA

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación de la base de fresado para la localización y corrección de defectos o suciedad.
- Comprobación de la temperatura ambiente y ausencia de lluvia durante la ejecución.
- Control del procedimiento de ejecución en cuanto a temperatura del ligante, velocidad del equipo, pesada del ligante y tiempo de aplicación de éste.
- Comprobación de anchura del tratamiento.

2.4. MEZCLAS EN CALIENTE.

Los trabajos de supervisión y vigilancia serán:

- Recepción de certificados de cada partida. Se requerirá el albarán del transporte previo a la puesta en obra
- Comprobación y vigilancia del funcionamiento de la planta o certificados de la misma. Incluyendo, en su caso, la inspección y análisis de la adecuación de la fórmula de trabajo.
- Comprobación de la superficie de asiento para localizar y corregir defectos.

- Control del extendido de la mezcla. Temperatura ambiente y de mezcla.
- Control de compactación de la mezcla. Vigilancia del funcionamiento de los compactadores.
- Control de ejecución del riego en cuanto a temperatura ambiente, temperatura del ligante y velocidad de avance del equipo de riego.
- Control del espesor y anchura de las capas.
- Comprobación de la superficie acabada. No se deben apreciar irregularidades.

3. PROGRAMA DE CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN

A criterio de la Dirección Facultativa, con carácter previo a la ejecución de la pavimentación, el Contratista deberá aportar la documentación técnica de los materiales que se pretenden utilizar.

El resultado de los ensayos in situ se refrendará con los valores del programa de control previo de forma que se pueda determinar la aptitud o rechazo de la unidad.

Para realizar el control, se deberá solicitar al contratista adjudicatario la siguiente documentación:

• Hormigón:

Las características mecánicas exigibles son específicas en función del empleo, por lo que el contratista deberá aportar la siguiente documentación por partida doble: en caso de disponer del mismo, certificado de la planta; si la planta no se encuentra certificada, calibración de los equipos de dosificación; en función del ambiente de exposición, dosificación y tipo de cemento a emplear, así como relación agua/cemento; consistencia de puesta en obra y resistencia característica.

Los criterios de aceptación serán:

- Resistencia característica: ≥ 20 MPa
- Consistencia: plástica
- Relación agua/cemento: < 1.15
- Contenido mínimo de cemento 32,5N-42,5N: 150 kg/m³
- Desgaste coeficiente Los Ángeles: < 35
- Tamaño máximo árido: 40 mm

Mezclas bituminosas en caliente:

Los criterios de aceptación serán:

- Densidad: $\geq 97\%$
- Espesor: 5 cm

4. RELACIÓN DE ENSAYOS EN FIRMES

4.1. CONTROL DE MEZCLAS BITUMINOSAS.

1 Comprobación de fórmula de trabajo

▪ **ÁRIDO**

Para toda la obra se realizarán:

- 1 Equivalentes de arena.
- 1 Granulométricos.
- 1 Desgaste de Los Ángeles.
- 1 Adhesividad de Áridos Finos.
- 1 Adhesividad de Áridos Gruesos.
- 1 Índices de lajas y agujas.
- 1 Densidades aparentes en tolueno.

▪ **BETÚN**

Por cada partida que llegue a obra se realizarán:

- 1 Ensayo de Penetración
- 1 Ensayo de Penetración de Residuo
- 1 Ensayo de Betún asfáltico residual
- 1 Ensayo de Reblandecimiento de anillo y bola

▪ **MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Por cada 500 Tn de mezcla

- 1 Comprobación Marshall.
- 1 Contenido de Ligante.
- 1 Granulométrico de árido extraído.

Por cada toda la zona:

- 3 Testigos para densidad y espesor.

Se realizarán:

- 1 Comprobación Marshall.
- 1 Contenido de Ligante.
- 1 Granulométrico de árido extraído.
- 1 Testigos para densidad y espesor.

4.2. CONTROL DE HORMIGÓN.

Por cada calle y tipo de hormigón, 1 serie.

- 1 Series de probetas de 5 Ud.

Se realizarán 2 Series de probetas

5. SEÑALIZACIÓN

○ **CONTROL DE MARCAS VIALES.**

Por cada partida que llegue a obra

- 1 Dotación pintura por m2
- 1 Dotación microesferas por m2.

6. COMPROBACIONES DE carácter GENERAL

Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones:

○ FIRMES Y PAVIMENTOS

Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso:

Durante las operaciones de extendido y compactación se realizará una inspección visual de la puesta en obra, comprobándose que la temperatura de la mezcla es adecuada.

Hormigón:

- Colocación de encofrados.
- Ejecución y sellado de juntas.
- Curado

7. RELACIÓN DE ENSAYOS

RELACIÓN DE ENSAYOS	
ENSAYO	MEDICIÓN
Equivalente de arena	1
Desgaste de Los Angeles	1
Indice de Lajas	1
Adhesividad	1
Penetración	1
Densidad relativa	1
Comprobación fórmula de trabajo	1
Ensayo Marshall	1
Contenido de betún	1
Granulometrico de arido extraido	1
Ensayo completo emulsión	1
Extracción testigos	3
Ensayo de hormigón	2
Dotación de Pintura	1
Dotación de microesferas	1

ANEJO-08 PROGRAMACIÓN DE OBRAS

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
2. METODOLOGÍA.....	3
3. PROGRAMACIÓN DE LA OBRAS.....	4

1. OBJETO DEL ESTUDIO

En cumplimiento de lo establecido en el apartado 1.f del artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, que establece que los proyectos de obras contendrán un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste, en el presente anejo se desarrolla una estimación del plazo de ejecución de las obras objeto del presente Proyecto.

Dicha programación se ha calculado a partir de un programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste óptimo, elaborado sobre la base de los rendimientos estimados de las distintas unidades de obra.

2. METODOLOGÍA

Con el plazo de ejecución estimado de un (1) mes, se establece, con carácter meramente indicativo, el Plan de Obra que se incluye a continuación, y en el que se indican los importes mensuales de obra ejecutada, expresados en euros.

La programación de las obras se acompaña en un diagrama de barras, en cuya elaboración se ha considerado agrupar las unidades de obra a ejecutar por actividades. Dicho diagrama figura en la página siguiente.

3. PROGRAMACIÓN DE LA OBRAS

PLAN DE OBRA. ASFALTADO DE VARIAS CALLES DEL CASCO DE ALGETE																	IMPORTE PEM CAPÍTULOS						
Id	Nombre de tarea	Duración	Rda. Constitución 1					Rda. Constitución 2					Rda. Constitución 3					Avda. Alcalá					
I.1	TRABAJOS PREVIOS (Fresado)	4 días																			17.169,01		
I.2	TRABAJOS PREVIOS (Reposición servicios afectados)	4 días																					
2	FIRMES	8 días																			50.329,35		
3	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	4 días																			6.498,36		
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	4 días																			8.041,68		
5	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	20 días																		3.669,70			
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		PARCIALES	21.427,03					21.427,03					21.427,03					21.427,03					85.708,10
		ACUMULADO																					

ANEJO 09

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA	6
1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO	6
1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	6
1.2.1 Descripción de la Obra	6
1.2.2 Presupuesto de ejecución material	6
1.2.3 Plazo de ejecución y Personal previsto	6
1.2.4 Interferencias y servicios afectados	6
1.2.5 Unidades constructivas que componen la obra	6
1.3 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA	7
1.3.1 Situación de la obra	7
1.3.2 Accesos	7
1.3.3 Propiedades colindantes	7
1.3.4 Interferencias con servicios afectados	7
1.3.5 Concentración Humana	7
1.3.6 Vallado de la obra	8
1.3.7 Servicios de higiene y primeros auxilios	8
1.4 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA	9
1.4.1 Excavaciones	9
1.4.2 Terraplenes y sub-bases	10
1.4.3 Bases, firmes de aglomerado, pavimentos de hormigón, reposición de caminos y accesos	12
1.4.4 Remates, barreras, bordillos, señalización, recubrimiento vegetal y cerramiento	17
1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES	18
1.5.1 Instalación eléctrica	18
1.5.2 Talleres	18
1.5.3 Almacenes	19
1.5.4 Protección de incendios	19
1.6 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA	20
1.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	21
1.8 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	22
1.8.1 Señalización vial	22
1.8.2 Señalización de los riesgos del trabajo	22
1.9 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	23

1.9.1	Primeros Auxilios	23
1.9.2	Maletín botiquín de primeros auxilios	23
1.9.3	Medicina Preventiva	23
1.9.4	Evacuación de accidentados	24
1.10	SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	24
1.11	DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA	24
1.12	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	24
1.13	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	25
2.	PRESUPUESTO.....	26
2.1	PRESUPUESTO Y MEDICIONES	26
2.2	RESUMEN DE PRESUPUESTO	33
3.	PLIEGO DE CONDICIONES	34
3.1	DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	34
3.1.1	Identificación de la obra	34
3.1.2	Documentos que definen el estudio de seguridad y salud.....	34
3.1.3	Compatibilidad y relación entre dichos documentos	34
3.1.4	Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción	34
3.1.5	Promotor.....	34
3.1.6	Proyectista	35
3.1.7	Contratista.....	35
3.1.8	Subcontratista.....	35
3.1.9	Dirección facultativa	35
3.1.10	El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.	35
3.1.11	El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.....	35
3.1.12	Objetivos	36
3.2	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	36
3.2.1	Condiciones generales.....	36
3.3	CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	38
3.4	CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	38
3.4.1	Condiciones generales.....	38
3.4.2	Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.....	38

3.5	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	39
3.5.1	Señalización vial	39
3.5.2	Señalización de riesgos en el trabajo	39
3.6	DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS	39
3.7	SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	40
3.7.1	Respecto a la protección colectiva:	40
3.7.2	Respecto a los equipos de protección individual:.....	40
3.7.3	Respecto a otros asuntos:.....	41
3.8	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA	41
3.8.1	Legislación aplicable a los Delegados de Prevención	42
3.8.2	Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud	42
3.8.3	Legislación aplicable a los servicios de prevención	43
3.9	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	43
3.10	CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA	43
3.10.1	Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos.....	43
3.10.2	Acometidas: energía eléctrica, agua potable	44
3.11	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.....	44
3.11.1	Extintores de incendios.....	45
3.11.2	Mantenimiento de los extintores de incendios	45
3.11.3	Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios	45
3.12	FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	46
3.12.1	Cronograma formativo	46
3.13	MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	47
3.14	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	47
3.14.1	Acciones a seguir.....	47
3.14.2	Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados	48
3.14.3	Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral	48
3.14.4	Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.....	49
3.14.5	Maletín botiquín de primeros auxilios	49
3.15	CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	49
3.16	PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	50
3.16.1	Cuadrilla de seguridad	50

3.16.2	Encargado de seguridad y salud	50
3.16.3	Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:.....	51
3.16.4	Funciones del Encargado de Seguridad en la obra:	51
3.16.5	Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad.....	51
3.17	NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.	51
3.18	NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.....	52
3.19	OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	52
3.19.1	Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997	52
3.19.2	Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud	55
3.19.3	Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.	58
3.20	NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD	61
3.20.1	Mediciones.....	61
3.20.2	Valoraciones económicas.....	62
3.21	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS .	63
3.22	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	63
3.23	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS	63
3.24	EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	63
3.25	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	64
3.26	CLÁUSULAS PENALIZADORAS.....	64
3.27	CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	65
3.27.1	Empresas subcontratistas	65
3.27.2	Trabajadores autónomos.....	65
3.28	FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.....	65
3.28.1	Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud.	65
3.28.2	Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.	66
3.29	AVISO PREVIO.....	66
4.	PLANOS	67
4.1	ÍNDICE DE PLANOS.....	67
4.2	PLANOS.....	67

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras.

Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por lo que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud, en los proyectos de construcción e ingeniería civil.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 Descripción de la Obra

Comprende las obras de renovación de pavimentos en el municipio de Algete (Madrid).

La obra consiste básicamente en la demolición de pavimentos, reposición de servicios afectados, saneo de blandones, pavimentado con mezcla en caliente, repintado de la señalización vial horizontal y remates varios.

1.2.2 Presupuesto de ejecución material

El presupuesto de ejecución material de la obra es de **85.708,10 €**

1.2.3 Plazo de ejecución y Personal previsto

El plazo estimado de ejecución será de un mes.

El PERSONAL PREVISTO es el siguiente:

Número de trabajadores: 6 trabajadores.

1.2.4 Interferencias y servicios afectados

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

1.2.5 Unidades constructivas que componen la obra

- Demoliciones
- Afirmado y Pavimentación
- Remates

1.3 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra.

Estas características determinarán, en su caso, las medidas de prevención de los riesgos que puedan causar.

1.3.1 Situación de la obra

La obra está situada en el municipio de Algete (Madrid)

Las calles incluidas en el presente proyecto y afectadas por dicha renovación son las siguientes:

- Calle Ronda de la Constitución
- Calle de Alcalá

1.3.2 Accesos

Se señalará adecuadamente la entrada o entradas a los distintos tajos de la obra o cualquier otra medida precisa para evitar riesgos de accidentes motivados por las características de este tipo de obras.

1.3.3 Propiedades colindantes

Se pueden generar riesgos, por interferencia con la obra, si se desconoce el terreno circundante.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos de origen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso.

En este caso es de especial importancia la interferencia con terceros, circulación de vehículos y personas debido a que la obra se realiza en calles transitadas.

1.3.4 Interferencias con servicios afectados

Se consultará a los correspondientes órganos responsables o gestores cuando se vayan a ejecutar las obras y se tratará de restituir los servicios afectados con la mayor rapidez para interferir lo menos posible.

En todos los casos se seguirán las prescripciones establecidas por los órganos responsables o gestores de la infraestructura en lo relativo a medidas de seguridad y salud.

1.3.5 Concentración Humana

La obra se encuentra ubicada en una zona en la que se prevé concentración humana ajena a la obra. Se recomiendan las medidas de protección que a continuación se indican.

Riesgos

- Los riesgos provienen de la interferencia de los trabajos de la obra con la proximidad de ajenos que puedan originar accidentes de esas personas ajenas a la obra.

Medidas de protección

- Se acotarán los accesos a la obra. Se colocarán carteles prohibiendo la entrada a personas ajenas a la obra.
- Se vallarán y señalizarán las excavaciones próximas a lugares de tránsito externo a la obra.

1.3.6 Vallado de la obra

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

Se dispondrá un cerramiento perimetral de altura no inferior a dos metros.

Durante la noche este cerramiento perimetral estará iluminado.

1.3.7 Servicios de higiene y primeros auxilios

Dotación de vestuarios.

Se dispondrá un local o caseta destinada a vestuario dotado de tantas taquillas individuales como trabajadores haya en la obra.

Las taquillas estarán provistas de dos departamentos, uno para depositar la ropa de calle y otro para la ropa de trabajo.

Deberán disponer de asientos, ser de fácil acceso y de dimensiones suficientes.

Además, en el vestuario se dispondrán de instalaciones adecuadas que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

Dotación de aseos.

Se dispondrá locales o casetas destinadas a aseos, separadas para hombres y mujeres. Estarán dotadas de:

- Una ducha por cada 10 operarios, con agua caliente y fría, de dimensiones suficientes y con las necesarias condiciones de higiene.
- Un lavabo por cada 10 trabajadores, con agua caliente y fría y provisión de toallas, toalleros, de papel o secadores y jabón.
- Retretes en número de 1 por cada 25 hombres o 15 mujeres en su caso, separados entre sí, que tendrán las debidas condiciones de higiene.

Primeros auxilios.

La obra dispondrá de un botiquín portátil.

Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Dotación de lugares de descanso y de cocina-comedor.

Si las condiciones de la obra o el número de trabajadores lo hacen necesario, en la obra se dispondrá de un lugar de descanso de dimensiones adecuadas, provisto de mesas y asientos con respaldo y un local o caseta destinado a cocina-comedor provisto de bancos corridos, instalaciones aptas para calentar comidas y agua potable, planteándose la posibilidad de que el comedor pueda verse sustituido por un acuerdo entre la empresa contratista y los centros de hostelería próximos a la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 6 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES
Superficie de vestuario aseo: 6 trab. x 2 m ² . = 12 m ² .
Superficie de comedor: 6 x 2 m ² . = 12 m ² .
Nº de retretes: 6 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos: 6 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas: 6 trab. : 10 trab. = 1 und.

1.4 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

1.4.1 Excavaciones

Circulación en la obra.

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

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- El desvío de la línea.
- Apantallamientos.

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

Las rampas para el movimiento de camiones o no tendrán una pendiente superior a:

- . 12% En los tramos rectos.
- . 8% En tramos curvos.

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

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

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

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación a una distancia inferior a:

- 3 metros los ligeros.
- 4 metros los pesados.

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

1.4.2 Terraplenes y sub-bases

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.

Medidas de protección

- Protecciones personales
 - Será obligatorio el uso del casco.

- Siempre que las condiciones de 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 señalizará 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 de seguridad.

Previsiones iniciales

Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos, acceso a vertederos y condiciones de éstos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conductores aéreos o enterrados que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.

Normas de actuación durante los trabajos

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 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 fuese 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.

Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos. Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.

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.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Revisiones

Permanentemente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

1.4.3 Bases, firmes de aglomerado, pavimentos de hormigón, reposición de caminos y accesos

Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos, acceso a vertederos y condiciones de éstos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.

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

Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de materiales 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.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

El movimiento de vehículos de transporte de materiales se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

El tajo de las bases se ejecuta con extendedora sin tolva y camiones. Los camiones vierten sobre la traza.

Por detrás de la extendedora irá el equipo de terminación.

En el tajo de aglomerado asfáltico se dan las siguientes fases:

- . Riego de imprimación, con bituminadora.
- . Extendido de aglomerado. Se usa extendedora de tolva sobre la que descargan el material los camiones volquetes.
- . Equipo de compactación. Tándem con rodillos metálicos y compactador de neumático.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas preventivas

- La maquinaria de extendido será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa en condiciones de baja visibilidad o cuando la máquina se encuentre en movimiento y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se comprobará el gálibo existente bajo los tendidos aéreos y en caso necesario se protegerán con pórticos limitadores de altura los que no hayan podido desviarse o canalizarse subterráneamente antes de la ejecución de los trabajos. Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- Se prohíbe bajarse del vehículo con este en marcha.
- En los puntos de incorporación de los camiones/maquinaria a las vías de circulación se señalizará convenientemente y si fuese necesario se dispondrán de señalistas para asegurar la seguridad vial.
- Se garantizará la limpieza de las vías públicas.
- Las rampas de acceso y viales serán ejecutadas con pendientes estudiadas lo menos elevadas posible. En caso de existir pendientes elevadas, se limitará el tipo de maquinaria que pueda acceder a las mismas en función de las características de dicha maquinaria en lo referente a su máxima pendiente de circulación establecida por el fabricante.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Las máquinas de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerá una distancia de seguridad alrededor de los compactadores (orientativamente 5m) en la que no se podrá realizar ningún trabajo.
- Queda totalmente prohibido realizar maniobras peligrosas sin seguir las instrucciones de un señalista. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, en determinados casos especiales, en previsión de evitar de desplomes y caídas.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina extendedora en marcha.
- Contra los riesgos por distensiones musculares, se prevé que el asiento del conductor del rodillo de compactación autopulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- No podrá haber operarios en la zona próxima a ninguna bañera durante la descarga en previsión de posibles vuelcos.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina de la maquinaria, se utilizarán siempre los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, se parará la máquina inmediatamente y se comunicará para que sea reparada.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición por detrás del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de vallas de protección en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: Peligro sustancias calientes ("Peligro, fuego")
Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Debe existir un extintor de polvo a mano durante los trabajos.
- Se dispondrá de una copia de la/s ficha/s de seguridad a mano de los productos químicos utilizados.
- En las operaciones con palas manuales y rastrillos, evitar proyecciones y contactos con las mezclas bituminosas que se estén extendiendo.
- Los operarios del equipo de extendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a los elementos de la extendedora susceptibles de proyectar material a su cuerpo.
- Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos.
- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- Se adoptarán medidas especiales para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin. Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.

- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo

- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco y siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.4.4 Remates, barreras, bordillos, señalización, recubrimiento vegetal y cerramiento

Riesgos más frecuentes

Los riesgos más específicos de esta unidad de obra son:

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Desplazamientos o caídas incontroladas de piezas prefabricadas, cortes y golpes con herramientas.
- Atrapamientos de extremidades.
- Colisiones, vuelcos.
- Aplastamiento entre piezas y prefabricados y elementos rígidos.

Medidas de protección

➤ Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

El personal que trabaje en manipulación e izado de elementos prefabricados hará uso de guantes y botas con puntera reforzada.

Siempre que las condiciones de 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 reducirá todo lo posible la permanencia o paso bajo cargas suspendidas.

Se acotará la zona de descarga de elementos prefabricados.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Normas de actuación durante los trabajos

Cuando el gruísta no tenga correcta visibilidad en las maniobras, será auxiliado por un señalista.

Durante la carga y descarga, nadie permanecerá en la cabina del camión, ni debajo de las cargas suspendidas.

Incluidos en este apartado la ejecución de sumideros, colocación de defensa bionda, colocación de bordillos para isletas, revestimiento de cunetas, etc.

También incluimos la colocación de las señales de tráfico definitivas y la pintura horizontal en el pavimento.

Finalmente tratamos el recubrimiento vegetal en taludes e isletas.

1.5 INSTALACIONES PROVISIONALES

1.5.1 Instalación eléctrica

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

La acometida, realizada por la empresa suministradora dispondrá de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para abastecimiento de la maquinaria. Estos cuadros estarán dotados de interruptor onipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

1.5.2 Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunican con los almacenes que les suministran y con los lugares de la obra donde se realizan las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas están asentadas sobre bancada o cimentaciones que aseguran su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas están indicadas con gráficos y textos siempre que es preciso. Se dispone de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaja en los talleres son las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación es la adecuada cumpliendo lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.5.3 Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- . Materiales de construcción.
- . Materiales de montaje.
- . Útiles y herramientas.
- . Repuestos.
- . Material y medios de Seguridad.
- . Varios.

Los almacenes están comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Disponen de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos.

La distribución interior de los almacenes es la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hace teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

1.5.4 Protección de incendios

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en períodos fríos, cigarrillos, etc.), y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.), estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancia combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

1.6 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

- Vallado de protección
- Barandillas
- Carteles informativos
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación
- Limpieza de vías de circulación
- Pantallas de absorción acústica
- Pasarelas de acceso
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de advertencia de peligro
- Señales de obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señales de prohibición
- Señalización de luchas contra incendios
- Sistemas de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

- Extintores de incendios.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).

1.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver de manera perfecta, con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

- Arnés cinturón contra las caídas.
- Arnés cinturón de sujeción.
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Botas impermeables de media caña, con plantilla y puntera reforzada.
- Casco con pantalla de seguridad.
- Casco con protección auditiva.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.

Faja de protección contra los sobre esfuerzos.

- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de malla contra cortes.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

1.8 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

1.8.1 Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de Seguridad y Salud. En la documentación gráfica se realiza una propuesta de señalización que deberá ser concretada en el Plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista, con el conforme de la Policía.

1.8.2 Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- *. RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- *. RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- *. RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- *. RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Grande.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Grande.
- *. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
- *. RT. Obligación, obligación general. Grande.

- *. RT. Obligación, vía obligatoria para peatones. Grande.
- *. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Grande.
- *. RT. Prohibición, no tocar. Grande.
- *. RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Grande.
- *. RT. Salvamento-socorro, teléfono salvamento, primeros auxilios. Mediano.
- *. SV. Peligro, obras, TP-18, 135 cm. de lado.
- *. SV. Reglamentación, entrada prohibida, TR-101, 120 cm. de diámetro.
- *. SV. Reglamentación, velocidad máxima, TR-301, 120 cm. de diámetro.

1.9 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

1.9.1 Primeros Auxilios

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

1.9.2 Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

1.9.3 Medicina Preventiva

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

1.9.4 Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

1.10 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

2. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

3. a protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4. control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

1.11 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

1.12 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

1.13 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio está constituido por los siguientes documentos:

1. MEMORIA
2. PRESUPUESTO
3. PLIEGO DE CONDICIONES
4. PLANOS

En Madrid, junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2. PRESUPUESTO

2.1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C05	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES								
05.01.01	E.P.I. PARA LA CABEZA								
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
U11011010	u Casco de seguridad Suministro de casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g. EPI categoría II, con marcado CE.								
	Total segun ESS	6				6,000			
						Subtotal	6,000		
						6,000	5,30	31,80	
U11013010	u Mascarilla celulosa Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.								
	Total segun ESS	6				6,000			
						Subtotal	6,000		
						6,000	1,65	9,90	
U11015030	u Par tapones antirruído desechables Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.								
	Total segun ESS	6				6,000			
						Subtotal	6,000		
						6,000	0,57	3,42	
U11012070	u Gafas vinilo visor de policarbonato Suministro de gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos. EPI categoría II, con marcado CE.								
	Total segun ESS	6				6,000			
						Subtotal	6,000		
						6,000	12,79	76,74	
TOTAL 05.01.01							121,86		
05.01.02	E.P.I. PARA LAS MANOS								
U11017050	u Par guantes serraje Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.								
	Total segun ESS	6				6,000			
						Subtotal	6,000		
						6,000	2,95	17,70	

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 05.01.02.....							17,70	
05.01.03	E.P.I. ANTICAÍDAS							
U11016060	u Cuerda de fibra de amarre Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.							
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
						1,000	16,43	16,43
U11016030	u Arnés anticaídas con cinturón Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.							
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
						1,000	23,73	23,73
TOTAL 07.01.03.....							40,16	
05.01.04	E.P.I PARA EL CUERPO							
U11014030	u Chaleco de obra reflectante Suministro de chaleco de alta vis bilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.							
	Total segun ESS	6				6,000		
						Subtotal	6,000	
						6,000	15,52	93,12
U11014100	u Mono de trabajo Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.							
	Total segun ESS	6				6,000		
						Subtotal	6,000	
						6,000	22,58	135,48
TOTAL 05.01.04.....							228,60	
05.01.05	E.P.I PARA PIES Y PIERNAS							
U11018070	u Par de botas de protección de cuero Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.							
	Total segun ESS	6				6,000		
						Subtotal	6,000	
						6,000	32,43	194,58
U11018030	u Par botas altas de seg. resistentes al agua Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela							

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.							
	Total segun ESS	6				6,000		
						Subtotal	6,000	
						6,000	42,18	253,08
	TOTAL 05.01.05.....							447,66
	TOTAL 05.01.....							855,98
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS							
05.02.01	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS							
U11024090	m2 Tablones de madera protección de hueco hasta 2 m2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.							
	Total segun ESS	10,000				10,000		
						Subtotal	10,000	
						10,000	20,19	201,90
	TOTAL 07.02.01.....							201,90
05.02.02	PROTECCIÓN INCENDIOS							
U11026030	u Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.							
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
						1,000	40,85	40,85
U11026070	u Extintor CO2 5 kg 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.							
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
						1,000	89,93	89,93
	TOTAL 05.02.02.....							130,78
05.02.03	PASARELAS Y VALLAS							
U11022010	m Valla de contención de peatones Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de							

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.							
	Total segun ESS	75,000				75,000		
						Subtotal	75,000	
U11024170	u Tope retroceso camiones Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno. Incluso desmontaje.					75,000	4,56	342,00
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
U11028090	m Barrera New Jersey 100x80x40 cm Suministro y colocación de barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 cm de material plástico lastrable con agua. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.					1,000	42,36	42,36
	Total segun ESS	35,000				35,000		
						Subtotal	35,000	
						35,000	12,64	442,40
TOTAL 05.02.03.....								826,76
TOTAL 05.02.....								1.159,44
05.03	SEÑALIZACIÓN							
05.03.01	BALIZAS							
U11028010	u Cono de balizamiento 50 cm estándar Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.							
		20				20,000		
						Subtotal	20,000	
U11028040	m Cinta bicolor plástica 10 cm Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.					20,000	2,33	46,60
		406,61				406,610		
						Subtotal	406,610	
U11028050	u Baliza luminosa intermitente Suministro y colocación de baliza luminosa con lámpara amarilla o ámbar para señalización, con batería o pilas incluidas. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.					406,610	1,22	496,06
		4				4,000		
						Subtotal	4,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						4,000	6,59	26,36
TOTAL 05.03.01								569,02
05.03.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
U11021050	u Señal circular prohibición/obligación D=90 cm Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.							
	Total segun ESS	2				2,000		
						Subtotal	2,000	
						2,000	20,92	41,84
U11021070	u Señal circular prohibición/obligación D= 90 cm sobre trípode Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.							
	Total segun ESS	2				2,000		
						Subtotal	2,000	
						2,000	28,09	56,18
U11021090	u Señal triangular de peligro L= 90 cm sobre trípode Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Amortizable en 5 usos.							
	Total segun ESS	2				2,000		
						Subtotal	2,000	
						2,000	19,24	38,48
U11021110	u Trípode portátil para señal prov. de obra Suministro y colocación de trípode portátil de acero galvanizado para señal homologada. Incluso montaje y desmontaje de señal. Amortizable en 5 usos (señal no incluida).							
	Total segun ESS	2				2,000		
						Subtotal	2,000	
						2,000	7,17	14,34
U11021200	u Señal de información 60x60 cm Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.							
	Total segun ESS	2				2,000		
						Subtotal	2,000	
						2,000	10,29	20,58
U11021240	u Cartel informativo (PVC) 1000x700 mm Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.							
	Total segun ESS	2				2,000		

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						Subtotal	2,000	
U11021250	u Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos. Incluso f jación con bridas y retirada.					2,000	8,45	16,90
	Total segun ESS	2				2,000		
						Subtotal	2,000	
						2,000	4,20	8,40
TOTAL 05.03.02.....								196,72
TOTAL 05.03.....								765,74
05.04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
U11032040	mes Alquiler de caseta de obra para vestuarios, 10 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 10 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.							
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
U11033060	u Contenedor de residuos Suministro y colocación de contenedor de residuos pequeño como mobiliario provisional para local de aseos, vestuarios y comedores. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.					1,000	157,88	157,88
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
U11033100	u Botiquín de urgencias Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.					1,000	6,10	6,10
	Total segun ESS	1				1,000		
						Subtotal	1,000	
U11033150	u Material sanitario Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.					1,000	10,15	10,15
	Total segun ESS	1				1,000		

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

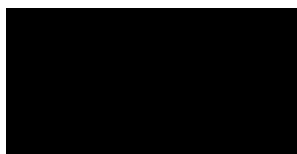
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						Subtotal	1,000	
U11034030	h Limpieza y mantenimiento locales Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de locales e instalaciones para el personal.					1,000	36,77	36,77
	Total segun ESS	1	4,000			4,000		
						Subtotal	4,000	
						4,000	20,30	81,20
TOTAL 05.04								292,10
05.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
U11034020	h Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 1ª y Peón).							
	Total segun ESS	1	22,000	0,500		11,000		
						Subtotal	11,000	
U11034010	u Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según legislación vigente).					11,000	42,96	472,56
		1				1,000		
						Subtotal	1,000	
						1,000	123,88	123,88
TOTAL 05.05								596,44
TOTAL C05							3.669,70	

2.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO

05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	855,98
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1159,44
05.03	SEÑALIZACIÓN.....	765,74
05.04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	292,10
05.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	596,44
05	SEGURIDAD Y SALUD	3.669,70

En Madrid, junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1.1 Identificación de la obra

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE.

3.1.2 Documentos que definen el estudio de seguridad y salud

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son:

- ✓ Memoria.
- ✓ Pliego de condiciones particulares.
- ✓ Mediciones y presupuesto.
- ✓ Planos.

Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra de reparación de pavimentos en el municipio de Algete (Madrid)

3.1.3 Compatibilidad y relación entre dichos documentos

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizar desarrollar y complementar en su caso, las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

3.1.4 Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

3.1.5 Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso.

3.1.6 Projectista

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada.

3.1.7 Contratista

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto conteniendo el estudio de seguridad y salud.

3.1.8 Subcontratista

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

3.1.9 Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

3.1.10 El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después, durante la ejecución.

3.1.11 El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán durante la ejecución material de la obra.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigir las con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

3.1.12 Objetivos

Este pliego de condiciones particulares es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3. Exponer los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellos que son propios de su sistema de construcción para esta obra.
4. Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.
6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
8. Propiciar un determinado programa formativo e informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3.2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

3.2.1 Condiciones generales

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.

4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud".

Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.

7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

8. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.

9. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.

12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

3.3 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

3.4 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

3.4.1 Condiciones generales

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tienen la marca "CE", según las normas EPI.
2. Tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

3.4.2 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos

A continuación, se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1. Los equipos de protección individual en uso que estén deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
3. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.

3.5 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

3.5.1 Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y, además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" - Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

3.5.2 Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

3.6 DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la ejecución de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.

-
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
 - Productos de limpieza de fachadas.
 - Productos fluidos de aislamiento.
 - Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

3.7 SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

3.7.1 Respetto a la protección colectiva:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
7. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

3.7.2 Respetto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

3.7.3 Respetto a otros asuntos:

1. El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
2. El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
3. El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

3.8 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el listado legislativo siguiente:

Normas generales de prevención de riesgos laborales en la construcción

- Orden de 9 de marzo de 1971, que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención.
- Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laboral.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, que aprueba el Reglamento de Seguridad en las Maquinas.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.

Normas Preventivas de construcción

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- Real Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. - Real Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Real Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación.
- Real Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación (NTE).
- Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa de edificación. - Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la instrucción Complementaria MIEAEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obra.
- Resolución de 30 de abril de 1998, de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Ley 19/2001, de 19 de diciembre de reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03)

3.8.1 Legislación aplicable a los Delegados de Prevención

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

- Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.
- Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

3.8.2 Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

3.8.3 Legislación aplicable a los servicios de prevención

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, 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 pretendan 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.

3.9 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

3.10 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

3.10.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas"

y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

1. Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "Portland".
2. Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que, a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
3. Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

1. Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
2. De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magneto térmicos y diferencial de 30 máx.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

3.10.2 Acometidas: energía eléctrica, agua potable

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra, y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la misma, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

3.11 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que, en fase de

proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96

4. En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

3.11.1 Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres. Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

3.11.2 Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y re timbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

3.11.3 Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor.
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de

3.12 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

3.12.1 Cronograma formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo:

1. El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
2. El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

3.13 MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante, lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

3.14 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

3.14.1 Acciones a seguir

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital Universitario Infanta Sofía
Dirección:	Paseo de Europa, 34 28702 San Sebastián de los Reyes
Teléfono de urgencias:	112
Teléfono de información hospitalaria:	112

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

3.14.2 Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

3.14.3 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada

uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada

uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de

3.14.4 Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

3.14.5 Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

3.15 CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.

Identificación del Contratista.

Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña.

Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder de Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.16 PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

3.16.1 Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista, queda obligado a la formación de estas personas en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y resto de la normativa de desarrollo.

3.16.2 Encargado de seguridad y salud

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista de la obra con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

El Contratista, queda obligado a la formación de esta persona en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de seguridad y salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

3.16.3 Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

3.16.4 Funciones del Encargado de Seguridad en la obra:

Se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

3.16.5 Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1. Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
4. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
5. Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6. Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

3.17 NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Director de Obra; del Coordinador en

materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de

Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el

Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.18 NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

3.19 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

3.19.1 Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.

B. (RD. 1.627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Es decir:

OBLIGACIONES DE COOPERACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS QUE COINCIDAN EN
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su
b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el
c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la
Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el
Analizar las posibles situaciones de emergencia.
Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios

Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.
Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas
Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto
Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

C. (RD. 1.627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

D. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2º (RD. 1.627/1997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:

De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.

Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:

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

3.19.2 Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo, a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.

5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.

8. Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.
13. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
22. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
23. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
26. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
27. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
28. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
29. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos

existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

3.19.3 Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2º (RD. 1.627/1997) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997) durante la ejecución de la obra.

3º (RD. 1.627/1997) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

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

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al

servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas.

Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4º (RD. 1.627/1997) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas. Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

5º (RD. 1.627/1997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).

6º (RD. 1.627/1997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7º (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

8º (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

3.20 NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

3.20.1 Mediciones

Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m, m², m³, l, Un, y h.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud

Los errores de mediciones de seguridad y salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

3.20.2 Valoraciones económicas

Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Certificaciones

Se realizará una certificación mensual, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista.

Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración

unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

3.21 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

Escombros en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que, abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

Escombros especiales, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

Escombros derramados, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombros sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

3.22 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

3.23 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

El contratista lo indicará en el Plan de Seguridad y Salud.

3.24 EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos

3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
6. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.

3.25 LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra el Promotor en las obras de promoción de las Administraciones Públicas.

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el artículo 13, apartado 3, del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra o en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.26 CLÁUSULAS PENALIZADORAS

Rescisión del contrato

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato.

3.27 CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

3.27.1 Empresas subcontratistas

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquéllos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

3.27.2 Trabajadores autónomos

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y física.

3.28 FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección Facultativa del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID, está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

3.28.1 Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud.

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

3.28.2 Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

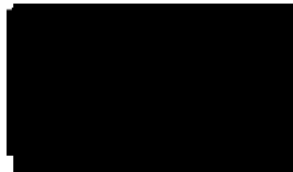
La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

3.29 AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En Madrid, junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



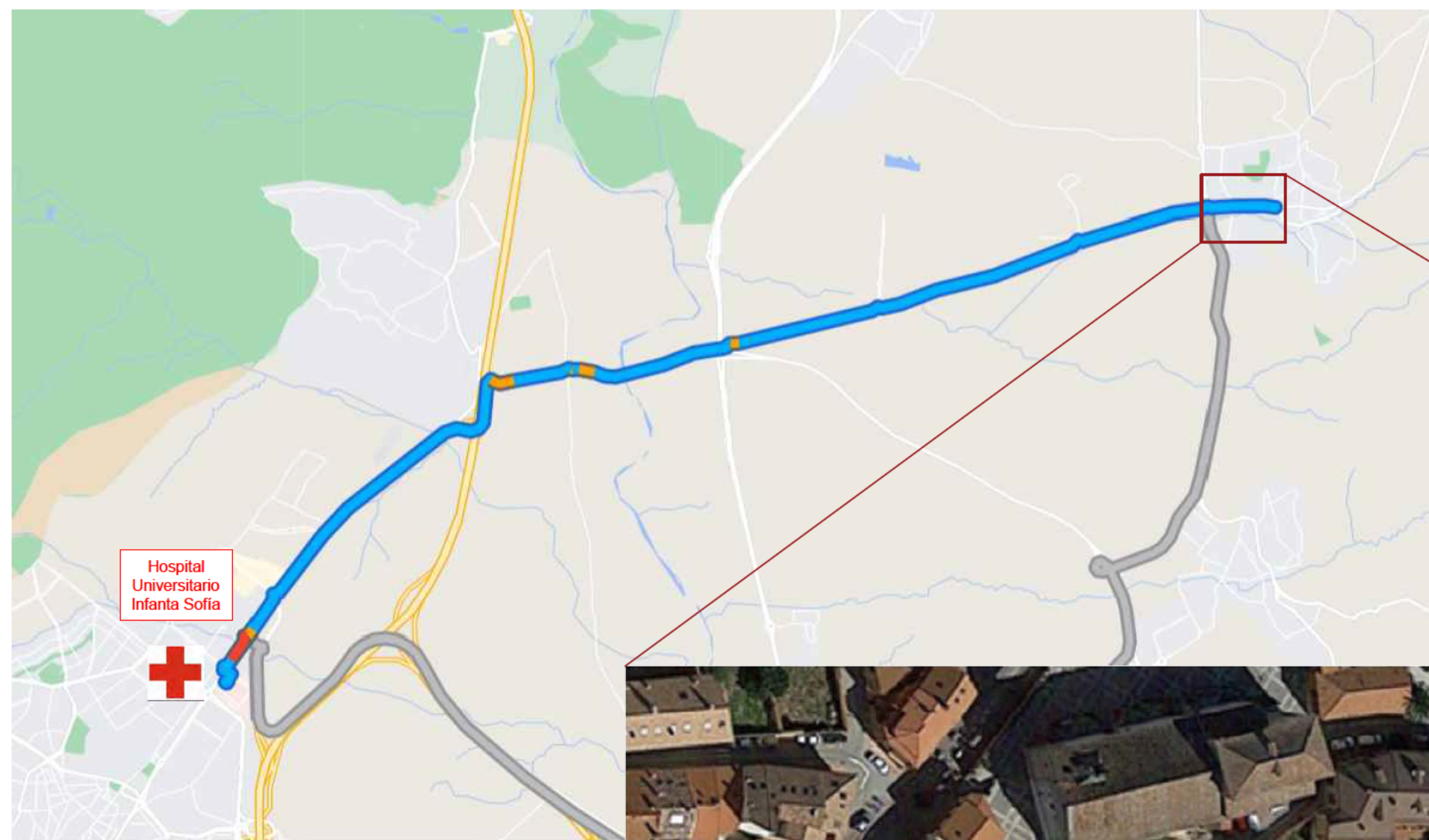
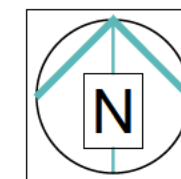
Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

4. PLANOS

4.1 ÍNDICE DE PLANOS

1. SS-01 SITUACIÓN DE ACOPIOS Y CASSETAS Y RUTA DE EVACUACIÓN EMERGENCIAS
2. SS-02 PROTECCIONES INDIVIDUALES
3. SS-03.1 Y 03.2 SEÑALIZACIÓN (2 HOJAS)
4. SS-04 PRIMEROS AUXILIOS
5. SS-05 ACCESO A OBRA Y DESVIOS

4.2 PLANOS



Hospital
Universitario
Infanta Sofía



DISTANCIA: 11,3 km
TIEMPO: 14 min. (coche)



C/ Ronda de la Constitución

INSTALACIONES
AUXILIARES Y
ACOPIOS



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.


La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/E
Norte


Plano
Situación de acopios,
caseta y ruta de evacuación
de emergencia

Plano nº
S.S.
Hoja 1/5

TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, botines de seguridad y pantalón

CLASE "A" arnes en la cabeza

CLASE "B" arnes en la nuca

PARA EL AGUA

CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

PUNTERA Y CAUCHO NITRIL

PUNTERA DE PLASTICO. Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

GUANTES PROTECTORES

GUANTES GOMA FINA

GUANTES DIELECTRICOS

GUANTES DE USO GENERAL

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

PROTECCION CRANEAL

CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD

Pantalla de acrílico transparente, con adaptador a casco Visor abatible

MASCARILLA ANTIPOLVO

ARNES (CINTA DE CABEZA)

MATERIAL ELASTOMERO

PORTAFILTRO VALVULA DE INHALACION

MATERIAL INCOMBUSTIBLE

VALVULA DE EXHALACION

SECCION A-A

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL

CHALECOS

CORRIJES

MANIQUETOS

POLANAS

PORTAHERRAMIENTAS

CINTURON

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

REBORDE Y ESQUEMA (color blanco)

FONDO color azul

D1

D

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

USO MASCARILLA

USO CASCO

USO PROTECTORES AUDITIVOS

USO GAFAS

USO GUANTES

USO GUANTES ELECTROSTATICOS

USO BOTAS

USO BOTAS ELECTROSTATICOS

ELIMINAR PUNTAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO DE GAFAS O PANTALLAS

USO DE PANTALLA

OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS

EMPUJAR NO ARRASTRAR

USO DE PROTECTOR FIJO

USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS

USO CALZADO ANTISTATICO

USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

OBLIGACION GENERAL (ACOMPANADA SI PROCEDE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

CINTUROS DE SUJECCION

CLASE "A"

TIPO 1

ARGOLLA EN "D"

HEBILLA

FAJA

CUERDA DE AMARRE

MOSQUETON

CLASE "C"

TIPO 1

CUERDA DE AMARRE

MOSQUETON

ARGOLLA EN "D"

ARNES TORACICO

HEBILLA

FAJA

HEBILLA

TIPO 2

CUERDA DE AMARRE

MOSQUETON

ARGOLLA EN "D"

ARNES

HEBILLA

FAJA

HEBILLA

TIPO 2

CUERDA DE AMARRE

MOSQUETON

ARGOLLA EN "D"

ARNES

HEBILLA

FAJA

HEBILLA

LEYENDA:

CINTURON DE SUJECCION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECCION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLOMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECCION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

REBORDE Y ESQUEMA (color blanco)

FONDO color rojo

D1

D

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

RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE EXPLOSION

RIESGO DE INTOXICACION

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO DE MUERTE

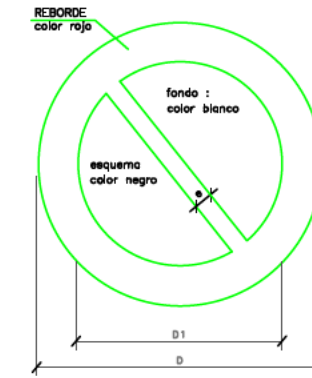
RIESGO DE CORROSION

RIESGO DE RADIACION

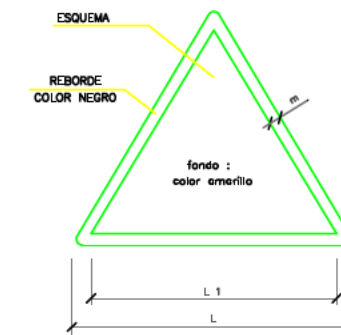
RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

SEÑALES DE PROHIBICION



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



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

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



Proyecto de ejecución de asfaltado en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor
INGEX
Estudio Técnico
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.



La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/E
Norte

Plano

Señalización

Plano nº

S.S.

Hoja 3.1/5

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

SEÑALES DE INDICACION		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA 3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

SEÑALES DE INDICACION		
CLAVE	SERIAL	DENOMINACION
TS-60		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESUDIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



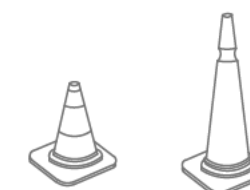
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CORDON BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS



HITOS DE PVC



VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1



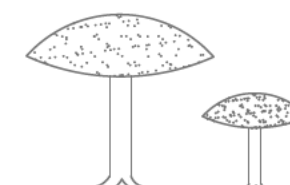
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



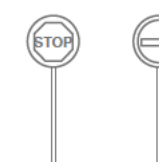
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



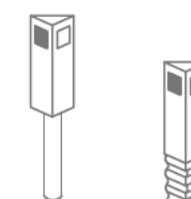
HITO LUMINOSO



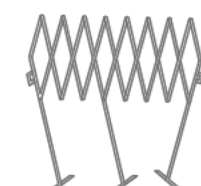
CLAVOS DE DESACELERACION



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



Proyecto de ejecución de asfaltado en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor
INGEX
Estudio Técnico
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

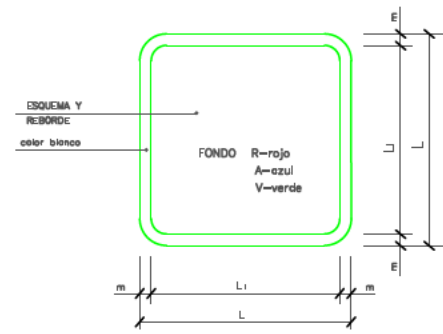
La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/E
Norte

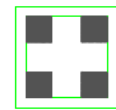
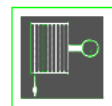
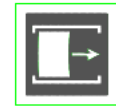
Plano
Señalización

Plano nº
S.S.
Hoja 3.2/5

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

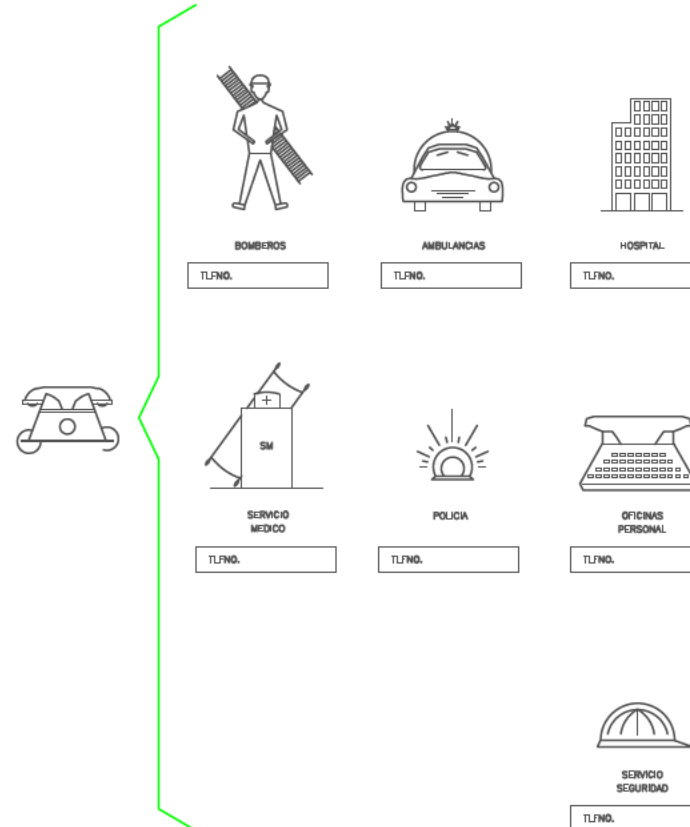
V.
EQUIPOS PRIMEROS
AUXILIOSV.
CAMILLA DE SOCORROR.
EXTINTORR.
TELÉFONO A UTILIZAR
EN CASO DE EMERGENCIAR.
AVISADOR SONOROR.
BOCA DE INCENDIOR.
MATERIAL CONTRA
INCENDIOR.
PULSADOR DE ALARMAR.
CUBO PARA USO
EN CASO DE INCENDIOR.
ESCALERA DE INCENDIOA.
INDICADOR DE PUERTA
DE SALIDA NORMALV.
SALIDA DE SOCORRO
EMPUJAR PARA ABRIRV.
SALIDA DE SOCORRO
DESILIZAR PARA ABRIRV.
SALIDA DE SOCORRO
PRESIONAR LA BARRA
PARA ABRIRV.
SALIDA A UTILIZAR
EN CASO DE URGENCIAV.
ROMPER PARA PASARV.
VIAS DE EVACUACIONR.
LOCALIZACION
EQUIPOS CONTRA
INCENDIOV.
VIAS DE EVACUACIONR.
LOCALIZACION
EQUIPOS CONTRA
INCENDIOV.
LLAMADAS DE EMERGENCIA

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	ASISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUEDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUEVA
EMBRAGUEZ	EXCITACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

PRIMEROS AUXILIOS



RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE	LEVES (Muy frecuentes)	(Poco frecuentes)
	GRAVES MORTALES CATASTROFES	

ACCION PREVISORA

MEAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

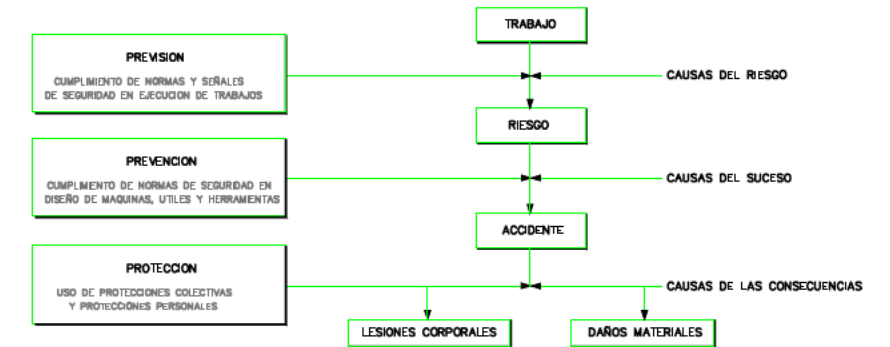
ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

MEDIDAS DE SEGURIDAD

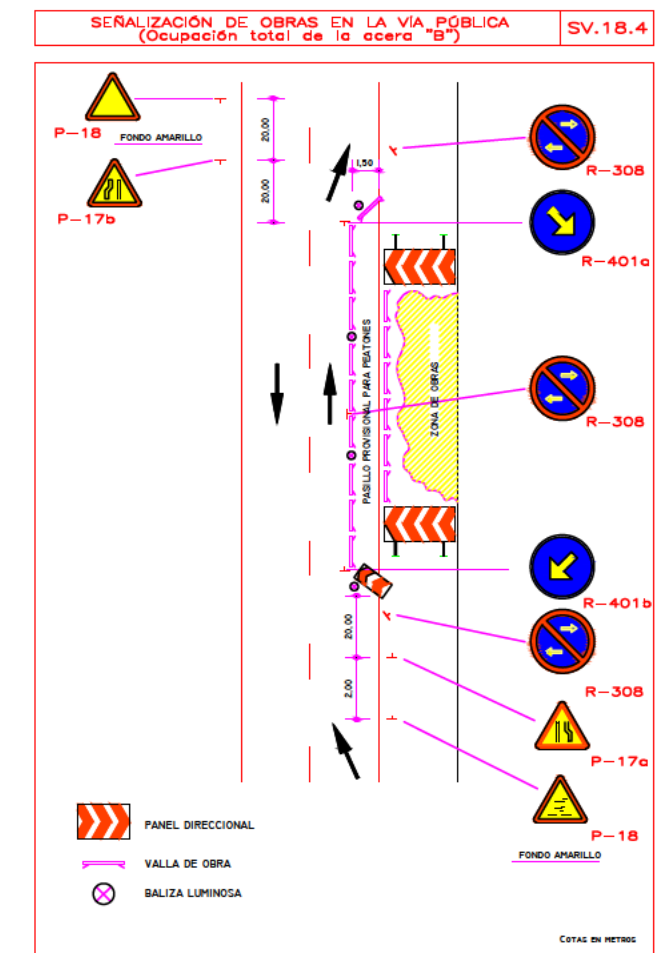
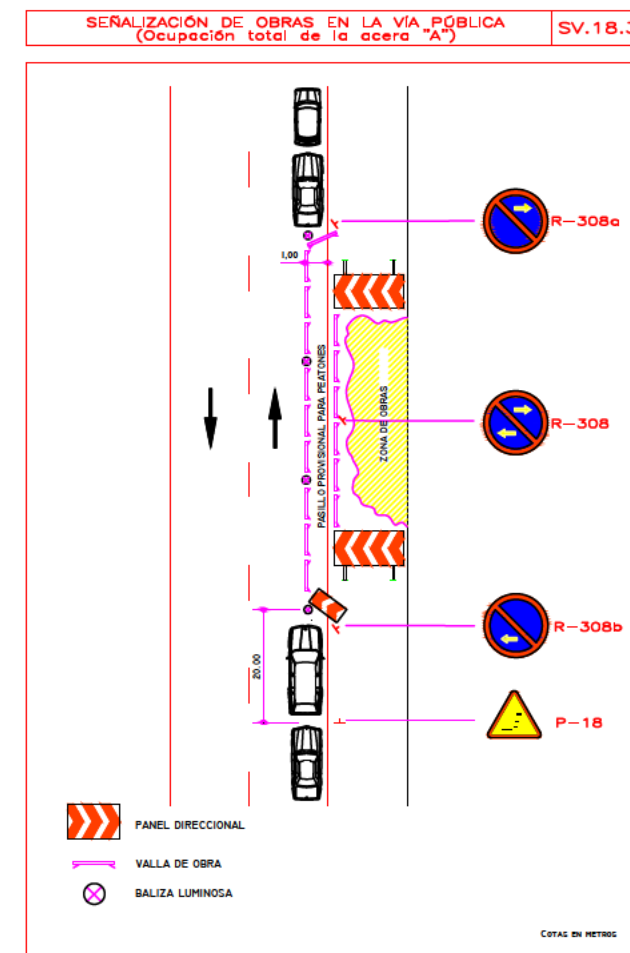
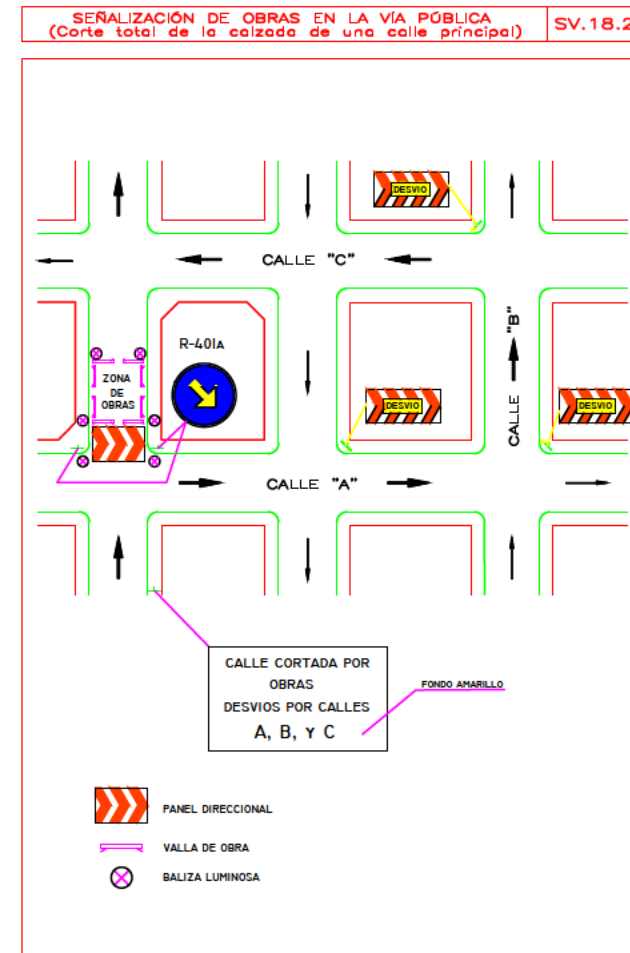
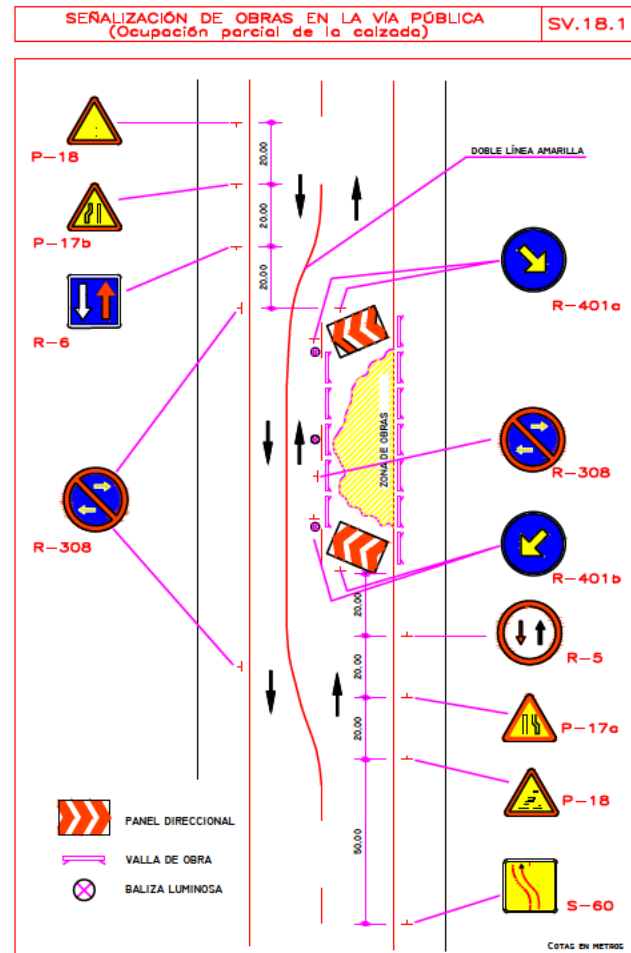
MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA
CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORALRECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

1	FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
2	ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
3	COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERAR NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

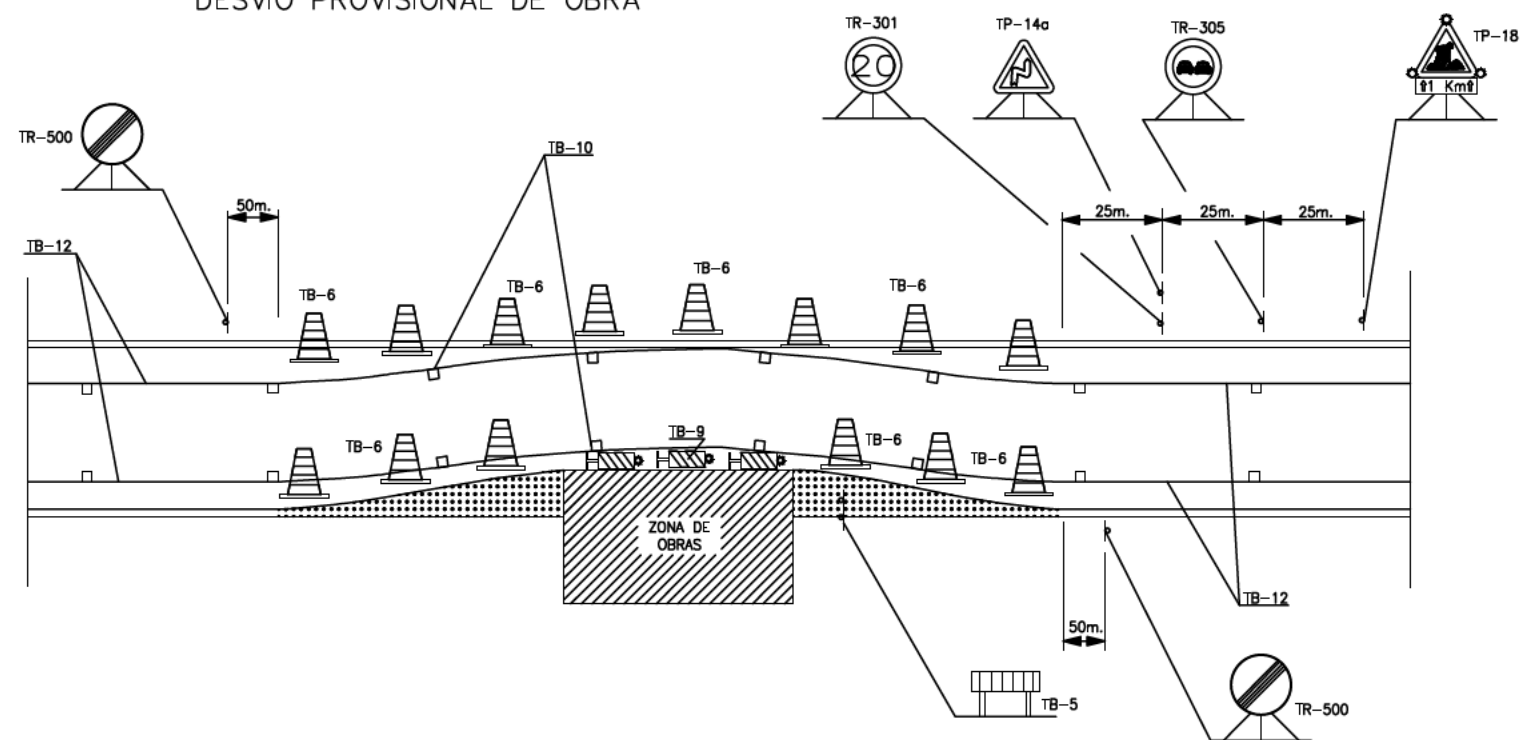
EN CASO DE ACCIDENTE ELECTROICO
"CORTAR FLUIDO ELECTROICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01Redactor
INGEX
Estudio Técnico
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.La Propiedad
Escala
S/E
Norte
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración LocalPlano
Primeros AuxiliosPlano nº
S.S.
Hoja 4/5



DESVIO PROVISIONAL DE OBRA



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor
INGEX
Estudio Técnico
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

La Propiedad
Escala
S/E
Norte

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Plano
Acceso a Obras y Desvíos

Plano nº
S.S.
Hoja 5/5

ANEJO-10 CERTIFICADO DE REPLANTEO

INDICE

1. ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO	3
---	---

1. ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO

1 DATOS DE LA OBRA

<i>DENOMINACIÓN</i>	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID
<i>MUNICIPIO</i>	ALGETE (MADRID)
<i>REDACTOR/A DEL PROYECTO</i>	ANDRÉS A. COMINO CID
<i>PRESUP. BASE DE LICITACIÓN</i>	123411.09 EUROS
<i>PLAZO DE EJECUCIÓN</i>	<u>1</u> MES

2 REPLANTEO DEL PROYECTO

En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y con carácter previo a la aprobación del expediente de contratación, D./D^a ANDRÉS A. COMINO CID (I. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO N° 10.026) , como responsable de contrato del citado proyecto,

HACE CONSTAR

Que se procede a efectuar el replanteo del referido proyecto, con el objeto de comprobar la realidad geométrica de la obra y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución. Asimismo, se procede a comprobar los supuestos que figuran en el proyecto y son básicos para el contrato a celebrar, al menos, los condicionantes urbanísticos.

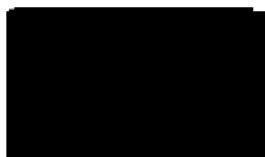
De dicha comprobación resulta::

Que las obras proyectadas son VIABLES.

3 FIRMA

Para que conste, y a los efectos oportunos, firma el presente ACTA.

En Algete junio de 2022
El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

JUNIO 2022



AYUNTAMIENTO DE ALGETE

DOCUMENTO Nº-2. PLANOS



Redactor:
D. Andrés A. Comino Cid.
ICCP nº- 10.026

DOCUMENTO 2

PLANOS

INDICE DE PLANOS

01-SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

02-TRABAJOS PREVIOS

03-PAVIMENTACIÓN

04-SECCIONES DE FIRME

05-PLANTA DE AFECCIONES

06-DESVÍOS DE TRÁFICO POR OBRAS

07-PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

08-DETALLES DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

ALGETE (MADRID)



ZONA DE ACTUACIÓN



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADRID
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

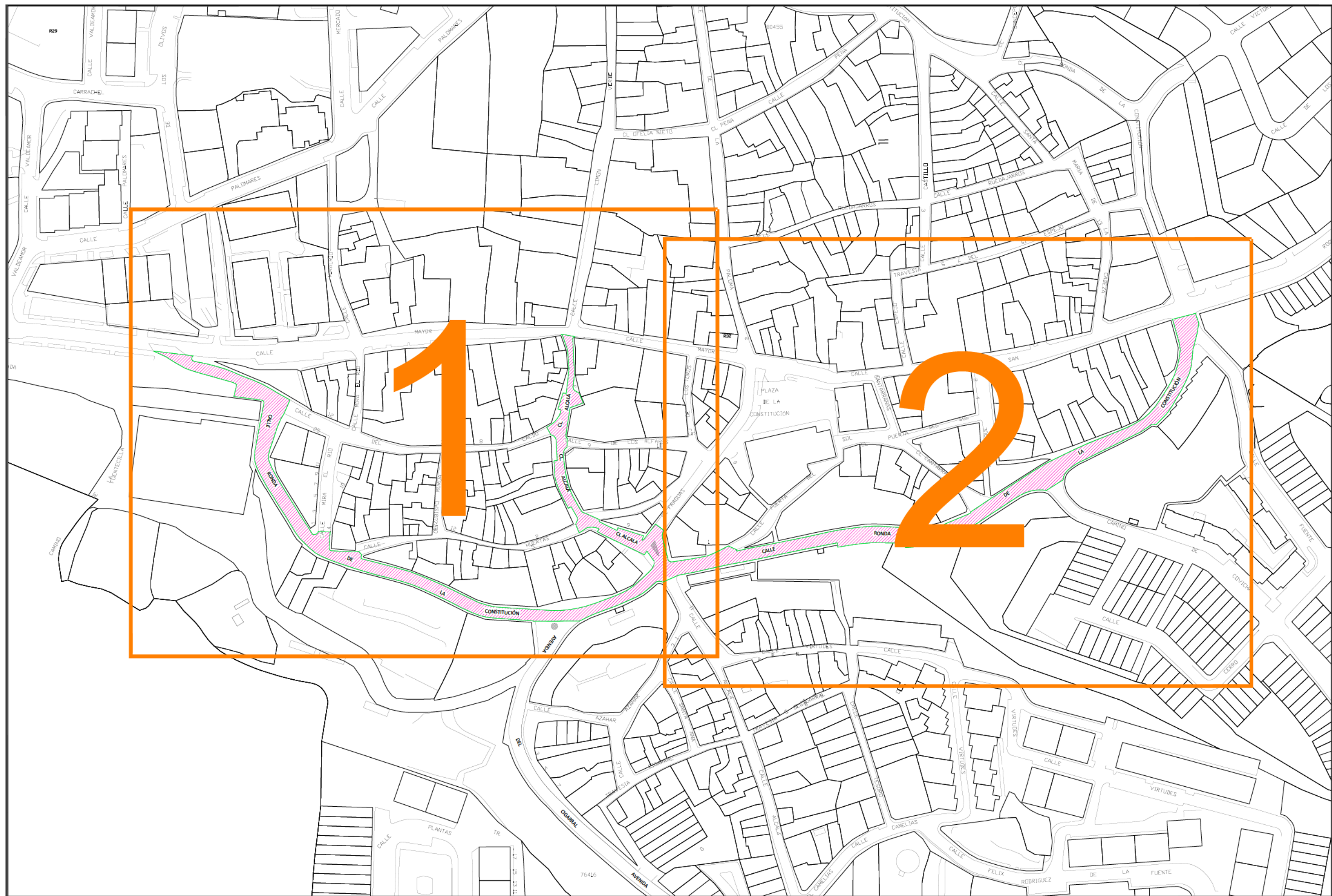
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/D
Norte

Plano
Situación,
Emplazamiento y Ortofoto
Planta

Plano nº
1
Hoja 1/1



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.


La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/E
Norte


Plano
Actuaciones previas
Fresado
Planta

Plano nº
2.1
Hoja S.N.



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.


Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

La Propiedad

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local




Escala
S/E
Norte


Plano
Actuaciones previas
Saneos blandones
Planta

Plano nº
2.2
Hoja S.N.



LEYENDA

-  FRESADO
-  LÍMITE ZONA DE ACTUACIÓN
-  ZONA SANEO BLANDÓN



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.


Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

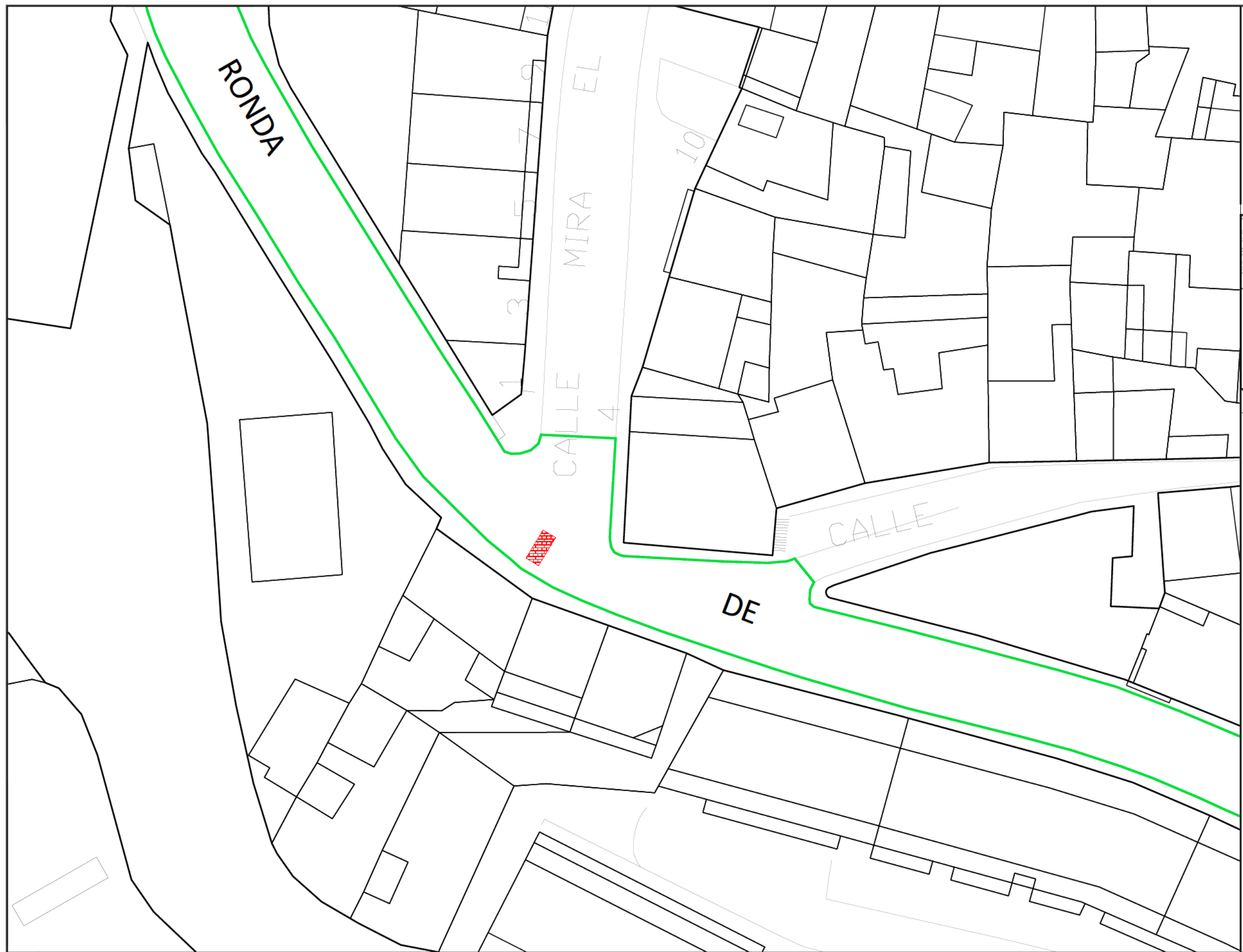
La Propiedad

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
1/300
Norte


Plano
Saneos Blandones
Planta

Plano nº
2.2
Hoja 1/5



LEYENDA

- FRESADO
- LÍMITE ZONA DE ACTUACIÓN
- ZONA SANEO BLANDÓN



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

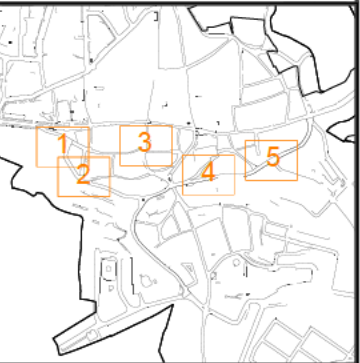
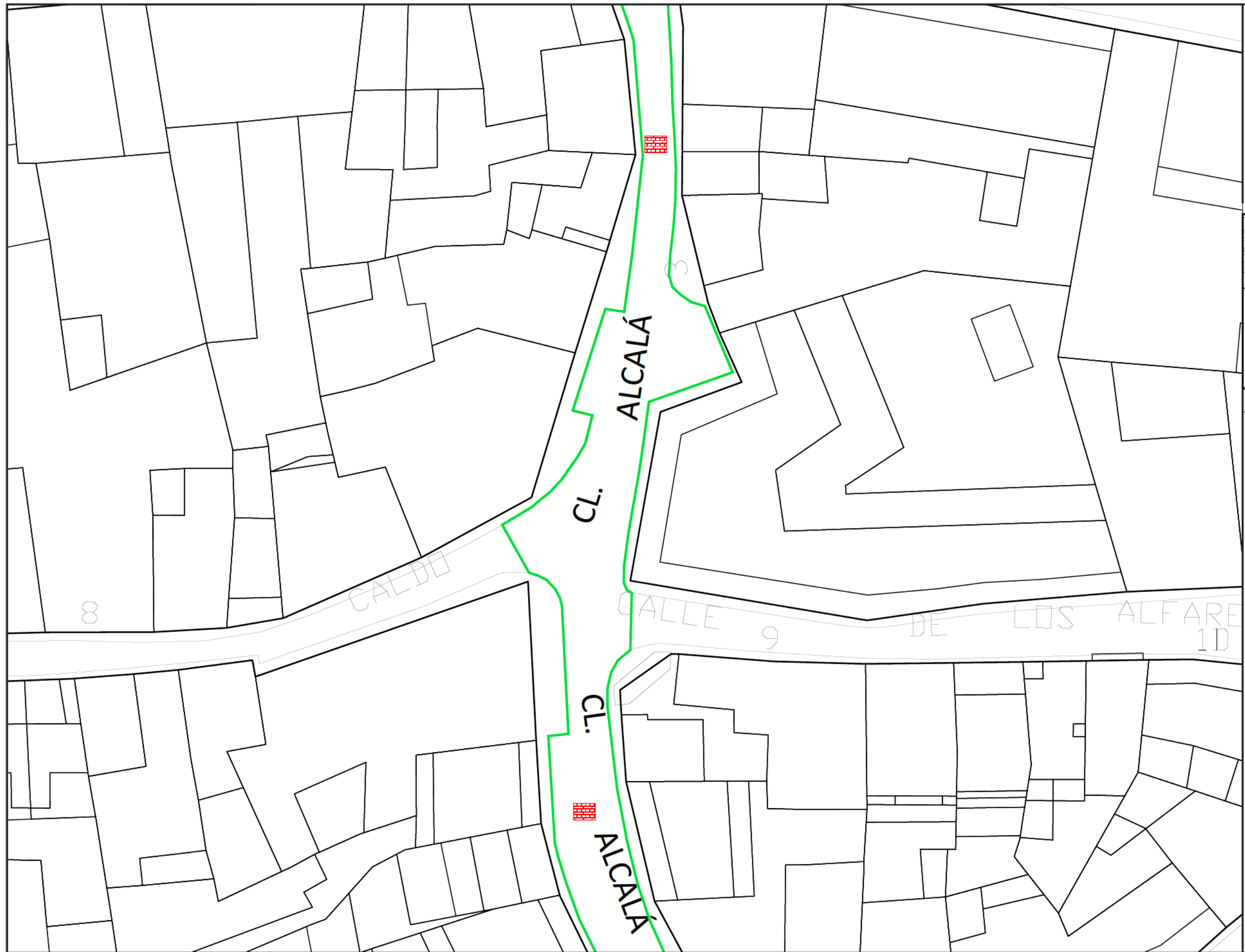
Redactor
INGEX
Estudio Técnico
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local




Escala
1/300
Norte

Plano
Saneos Blandones
Planta

Plano nº
2.2
Hoja 2/5



LEYENDA

-  FRESADO
-  LÍMITE ZONA DE ACTUACIÓN
-  ZONA SANEAMIENTO BLANDÓN



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev. 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

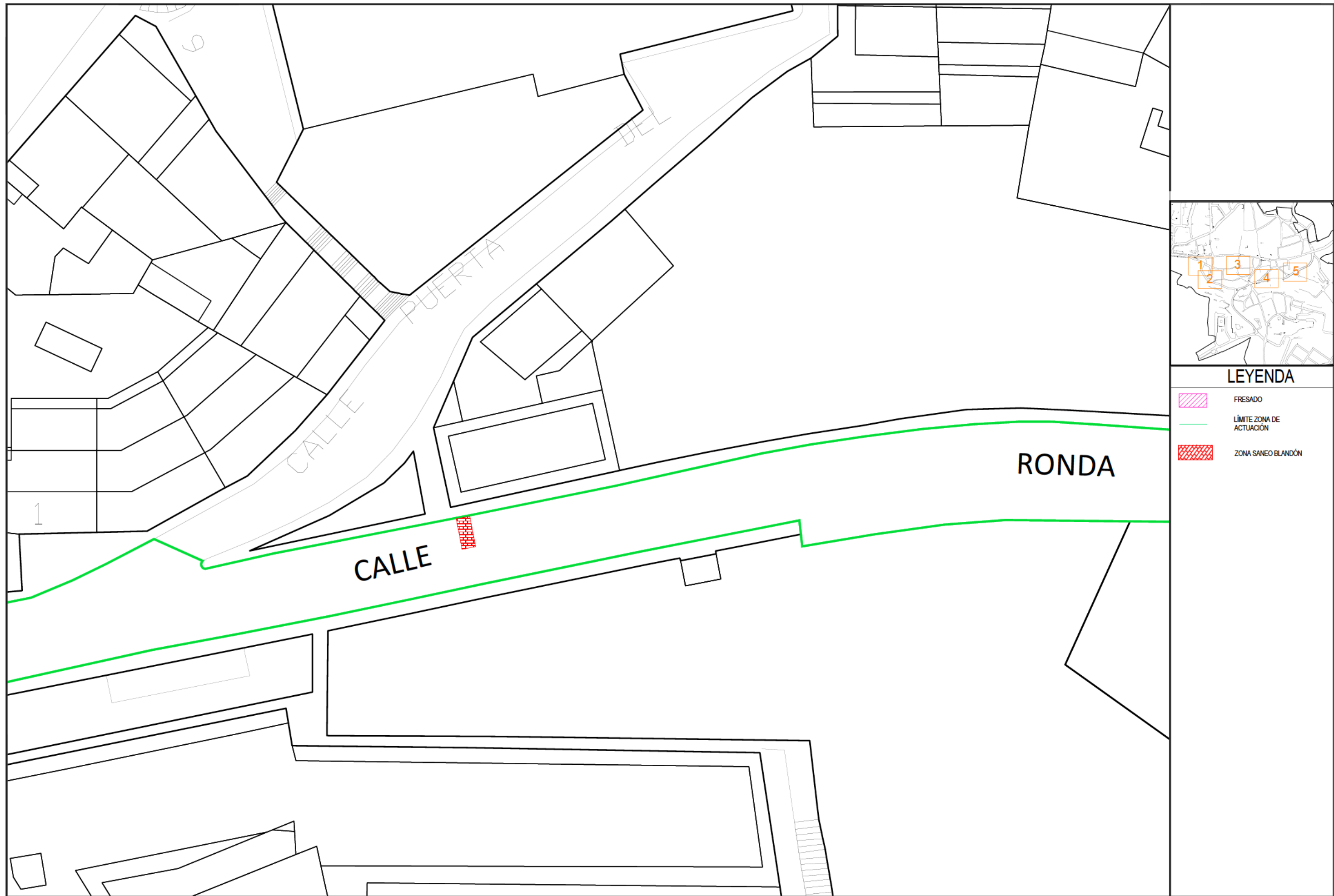
La Propiedad

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local




Escala
1/300
Norte


Plano
Saneamiento Blandones
Planta

Plano nº
2.2
Hoja 3/5



LEYENDA

-  FRESADO
-  LÍMITE ZONA DE ACTUACIÓN
-  ZONA SANEAMIENTO BLANDÓN



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

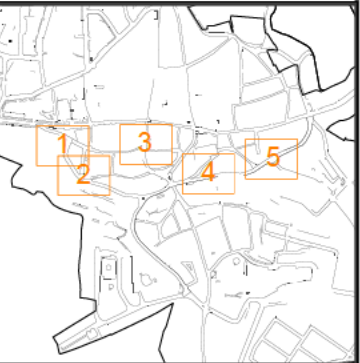
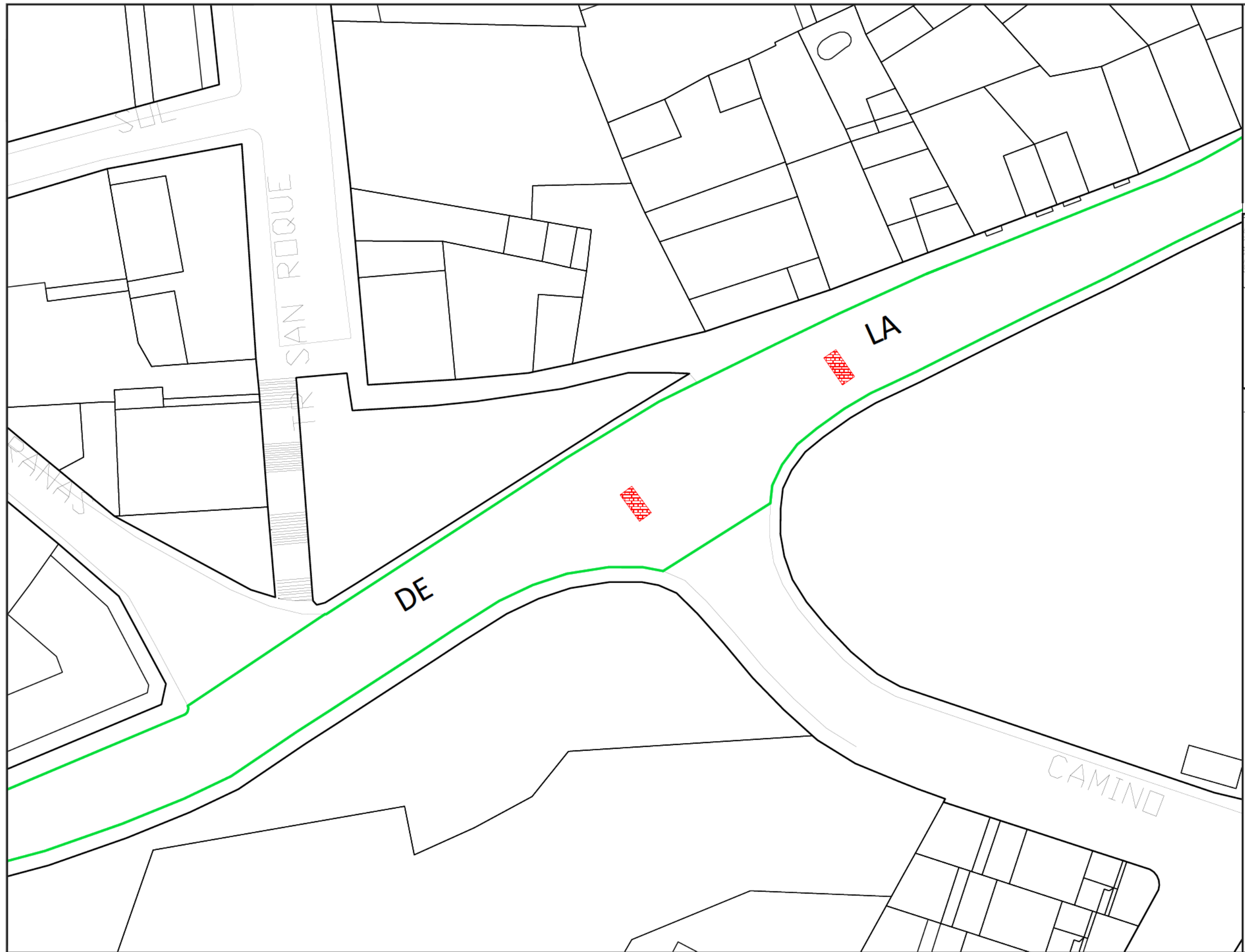
La Propiedad

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local




Escala
1/300
Norte


Plano
Saneamiento Blandones
Planta

Plano nº
2.2
Hoja 4/5



LEYENDA

-  FRESADO
-  LÍMITE ZONA DE ACTUACIÓN
-  ZONA SANEAMIENTO BLANDÓN



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.


Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

La Propiedad

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
1/300
Norte


Plano
Saneamiento Blandones
Planta

Plano nº
2.2
Hoja 5/5




Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

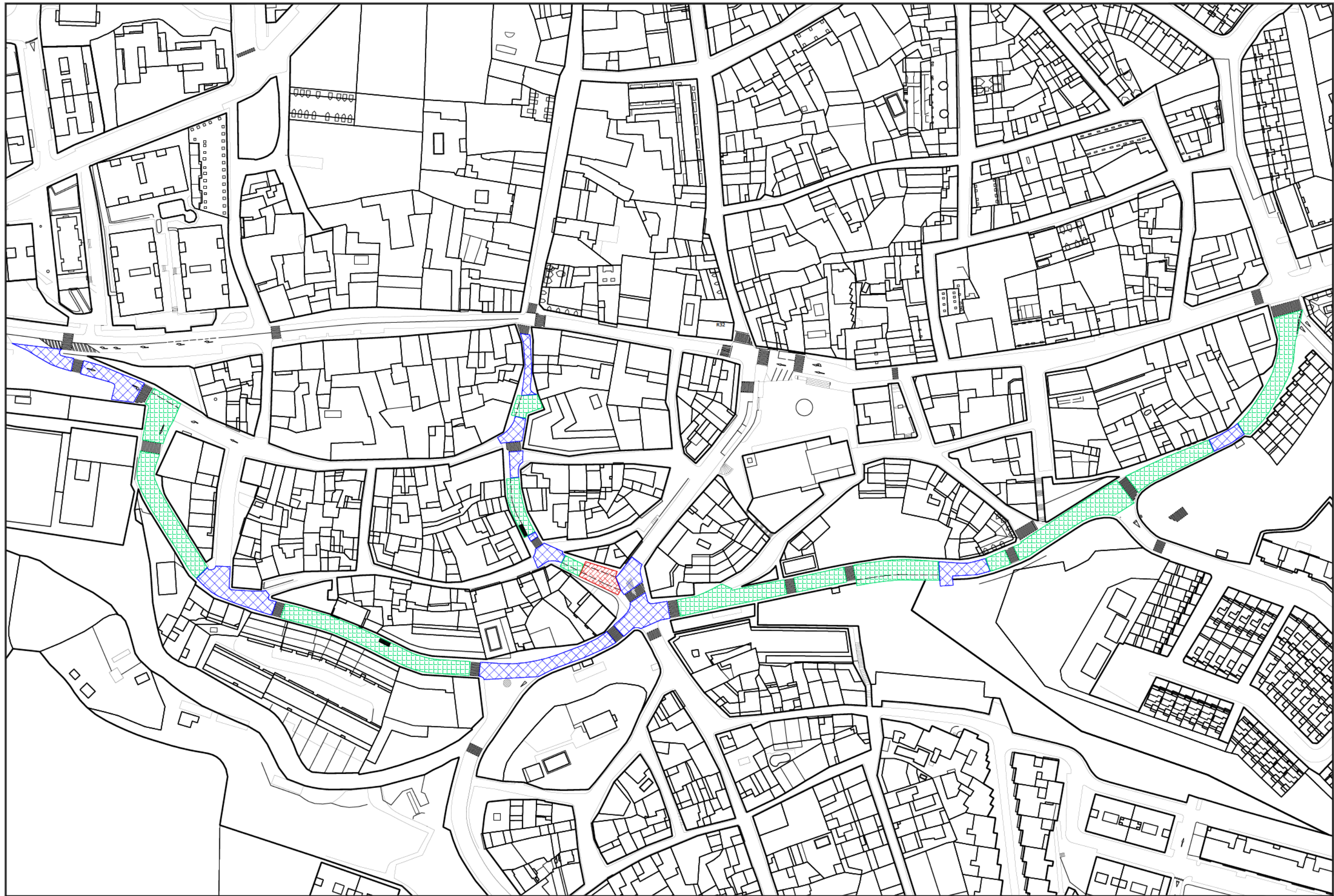
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.


La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/E
Norte


Plano
Situación,
pavimentación
Planta

Plano nº
3
Hoja S.N.




Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADRID
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

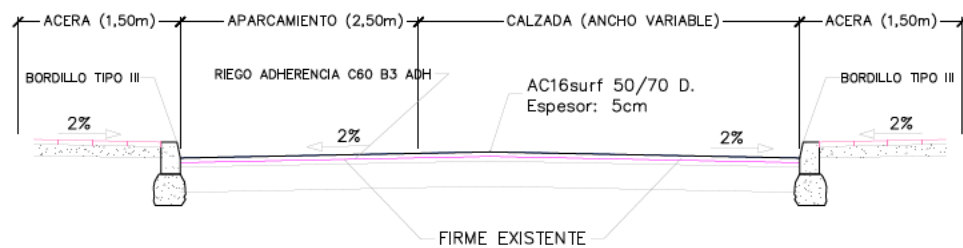
INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.


La Propiedad
COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
S/E
Norte


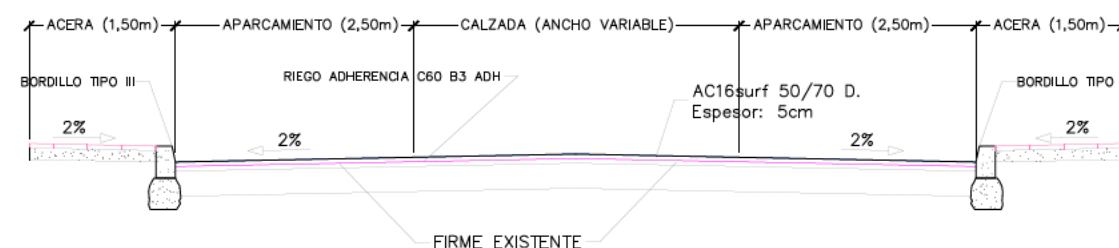
Plano
Secciones de firme.
Planta

Plano nº
4
Hoja S.N



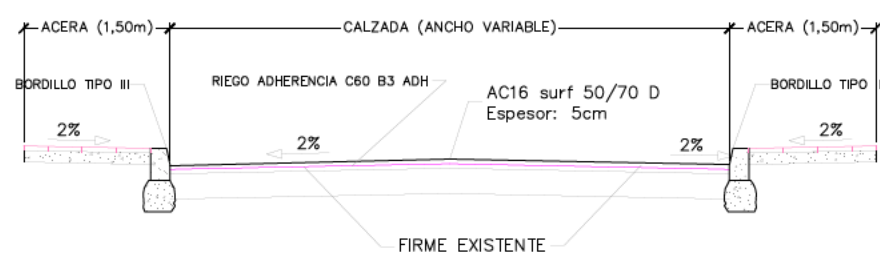
TIPO 1

CALZADA CON APARCAMIENTO Y ACERA



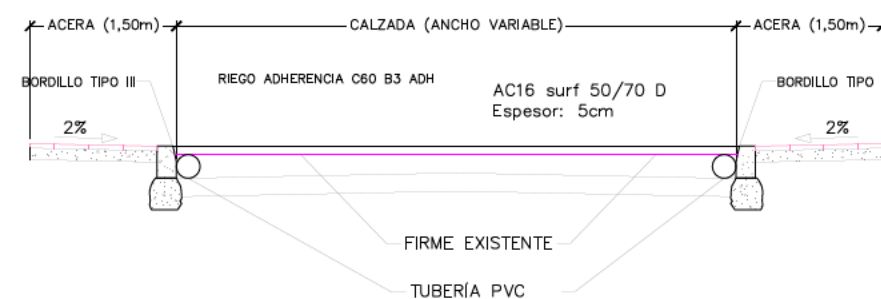
TIPO 2

CALZADA CON APARCAMIENTO Y ACERA EN AMBOS LADOS



TIPO 3

CALZADA CON ACERA Y SIN APARCAMIENTO



TIPO 4

CALZADA CON ACERA Y PASO PEATONAL



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev.: 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.


COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

La Propiedad

Escala

S/E

Norte



Plano

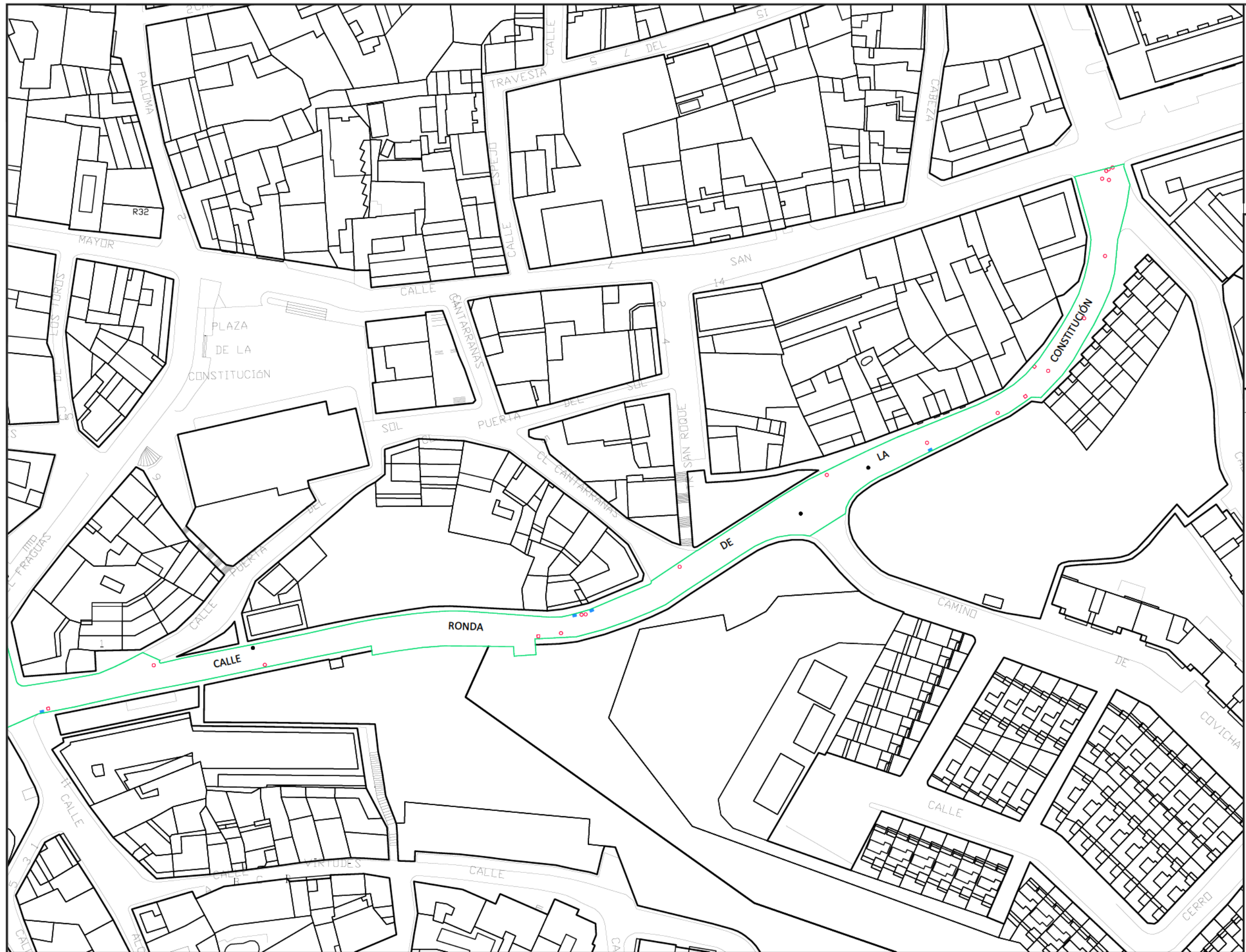
Secciones de firme.

Planta

Plano nº

4

Hoja 3 de 3



LEYENDA

- POZOS DE REGISTRO
- POZOS DE REGISTRO HUNDIDOS
- ARQUETAS CUADRADAS
- IMBORNAL
- IMBORNAL ENLAZADO



Proyecto de ejecución de asfaltado
en varias calles de Algete, Madrid.

Localización
ALGETE
MADR D
Fecha
junio 2022
Rev. 01

Redactor

INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.

La Propiedad

COMUNIDAD DE MADRID
Área de Infraestructuras Locales
Consejería de Vivienda y Administración Local

Escala
1:1000
Norte

Plano
Afecciones
Planta

Plano nº
5
Hoja 2/2

PARA BORDE DE LA CALZADA

M-2.6

S/E



MARCAS TRANSVERSALES

M-4.1

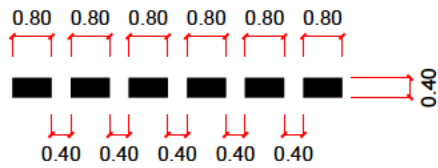
CONTINUA (DETENCION)

S/E



M-4.2

DISCONTINUA (CEDA EL PASO)

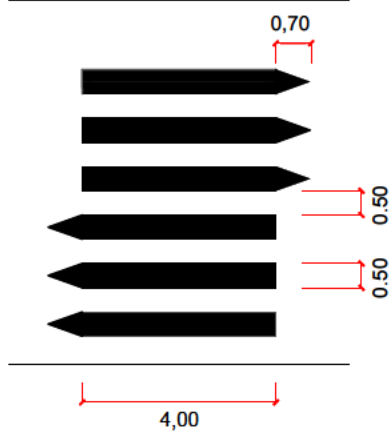


MARCAS DE PASO PARA PEATONES

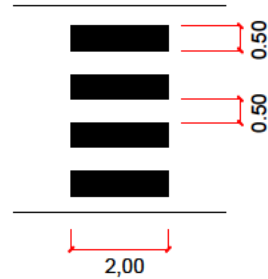
M-4.3

EN CALZADA

S/E

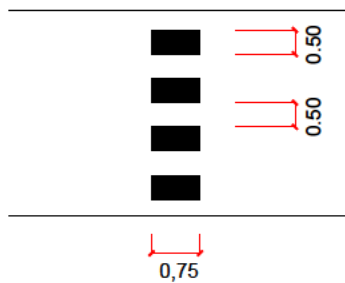


EN APARCAMIENTO



M-4.3

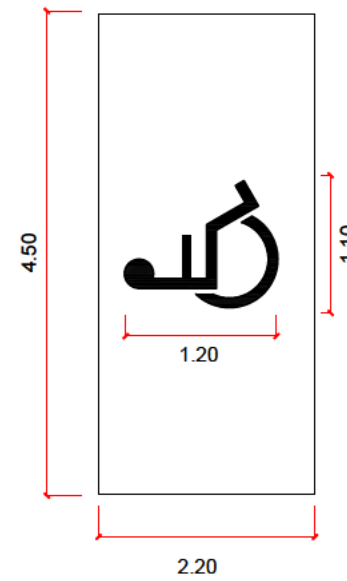
EN APARCAMIENTO



ESTACIONAMIENTO RESERVADO PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

M-6.8

S/E



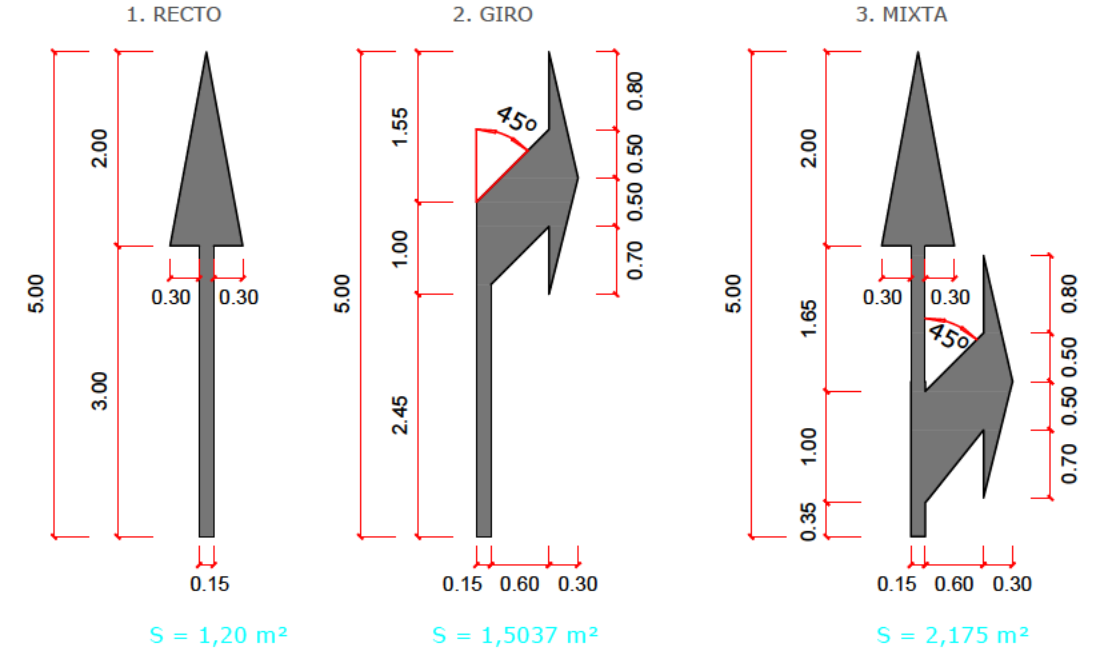
S = 0.287 m²

FLECHAS DE DIRECCION O DE SELECCION DE CARRILES

M-5.2

VIAS CON VM ≤ 60 Km/h

S/E



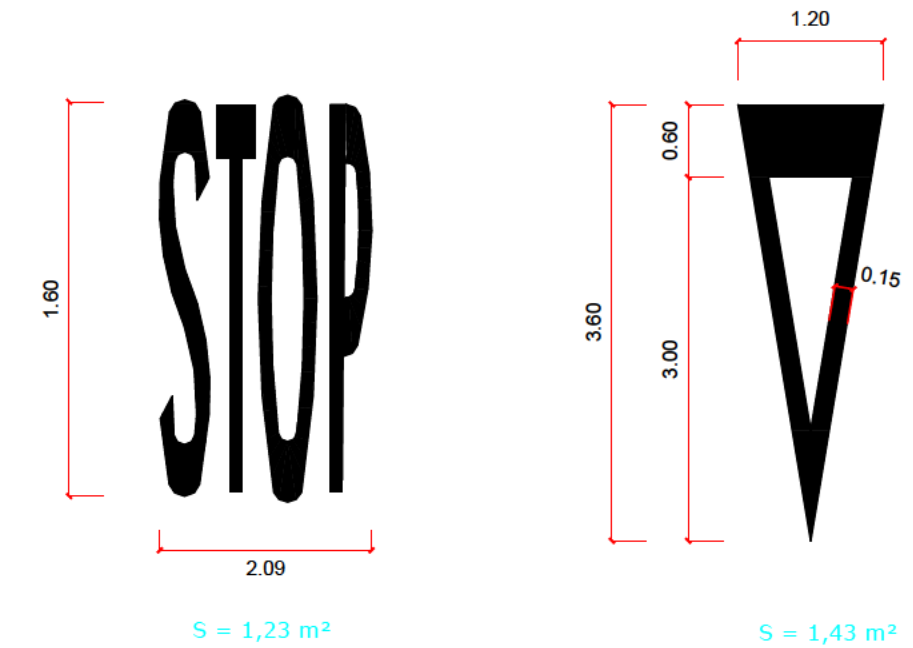
MARCAS VIALES DE STOP Y CEDA EL PASO

M-6.4

VIAS CON VM < 60 Km/h

M-6.5

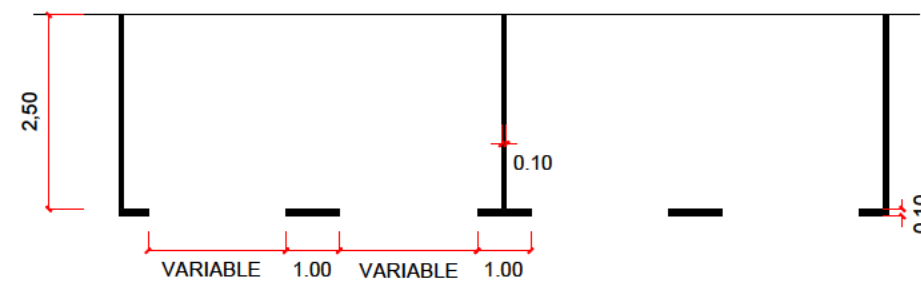
S/E



MARCAS PARA ESTACIONAMIENTO EN BATERIA

M-7.3 B

S/E



NOTA: TODAS LAS COTAS EN METROS



Proyecto de ejecución de asfaltado en varias calles de Algete, Madrid.

Localización

ALGETE

MADR D

Fecha

junio 2022

Rev. 01

Redactor



INGEX, ESTUDIO TÉCNICO, S.L.



COMUNIDAD DE MADRID

Área de Infraestructuras Locales

Consejería de Vivienda y Administración Local

La Propiedad

Escala

S/E

Norte



Plano

Detalles de señalización

Señales

Plano nº

8

Hoja 1/1

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

JUNIO 2022



AYUNTAMIENTO DE ALGETE

DOCUMENTO Nº-3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.



Redactor:
D. Andrés A. Comino Cid.
ICCP nº- 10.026

**DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

INDICE

PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN	8
<i>NATURALEZA DE ESTE PLIEGO</i>	<i>8</i>
<i>NORMAS COMPLEMENTARIAS.....</i>	<i>8</i>
<i>Artículo 100.- NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN</i>	<i>15</i>
100.1. NATURALEZA	15
100.2. CONTENIDO	18
100.3. ÁMBITO DE APLICACION	18
<i>Artículo 101.-DISPOSICIONES GENERALES</i>	<i>19</i>
101.1. ADSCRIPCION DE LAS OBRAS	19
101.2. DIRECCION DE LAS OBRAS	19
101.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR.....	19
101.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	20
101.5. ORDENES AL CONTRATISTA	21
101.6. LIBRO DE INCIDENCIAS	22
101.5. SUBCONTRATOS.....	23
101.7. ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	23
101.8. DISPOSICIÓN FINAL	23
<i>Artículo 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</i>	<i>24</i>
102.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	24
102.2. PLANOS	24
102.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	25
102.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA	25
102.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	25
102.6. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LAS OBRAS	26
<i>Artículo 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....</i>	<i>26</i>
103.2. COMPROBACION DEL REPLANTEO.....	26
103.3. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	27
103.4. ORDEN DE INICIACION DE LAS OBRAS.....	27
<i>Artículo 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS</i>	<i>27</i>
104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS	27
104.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA	28
104.3. ENSAYOS Y CONTROL.....	28
104.4. MATERIALES	30
104.5. ACOPIOS	30
104.6. TRABAJOS NOCTURNOS O EN TURNOS EXTRAORDINARIOS	31
104.7. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS	31
104.8. CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE DESVIOS.....	32

104.10. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS	33
104.11. MODIFICACIONES DE OBRA	33
104.12. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	34
104.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	34
104.14. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	35
104.15. INSTALACIONES AUXILIARES	35
104.16. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	35
104.18. ACCESOS	36
<i>Artículo 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....</i>	<i>37</i>
105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS.....	37
105.2. OBJETOS ENCONTRADOS	37
105.3. EVITACION DE CONTAMINACIONES	38
105.4. PERMISOS Y LICENCIAS	38
105.5. DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	38
<i>Artículo 106.- MEDICIÓN Y ABONO</i>	<i>39</i>
106.1. MEDICION DE LAS OBRAS.....	39
106.2. ABONO DE LAS OBRAS	39
106.3. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.....	40
106.4. VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES	42
106.5. TRANSPORTE ADICIONAL, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	42
<i>Artículo 107.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....</i>	<i>43</i>
107.1 DEFINICIÓN	43
107.2. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	43
107.3. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	44
CAPÍTULO II – DISPOSICIONES ADICIONALES.....	44
Artículo 108.- DIRECTOR DE LAS OBRAS	44
Artículo 109.- PUBLICIDAD EN LA OBRA	44
PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS.....	46
CAPÍTULO I – CONGLOMERANTES.....	46
<i>Artículo 202.-CEMENTOS</i>	<i>46</i>
202.1. DEFINICIÓN.....	46
202.2. CONDICIONES GENERALES	46
202.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	47
202.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	48
202.6. CONTROL DE CALIDAD.....	48
202.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	49
202.8. MEDICIÓN Y ABONO.....	49
CAPÍTULO II - LIGANTES BITUMINOSOS.....	50
<i>Artículo 211.- BETUNES ASFÁLTICOS</i>	<i>50</i>
211.1. DEFINICIÓN.....	50

211.2.	CONDICIONES GENERALES	50
211.3.	DENOMINACIONES	51
211.4.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	52
211.5.	RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	53
211.6.	CONTROL DE CALIDAD.....	54
211.7.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	55
211.8.	MEDICIÓN Y ABONO.....	55
<i>Artículo 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS.....</i>		<i>57</i>
214.1.	DEFINICIÓN	57
214.2.	CONDICIONES GENERALES	57
214.3.	DENOMINACIONES	58
214.4.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	59
214.5.	RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	60
214.6.	CONTROL DE CALIDAD.....	62
214.7.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	64
214.8.	MEDICIÓN Y ABONO.....	64
CAPITULO VI - MATERIALES VARIOS.....		66
<i>Artículo 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....</i>		<i>66</i>
280.1.	DEFINICION.....	66
280.2.	EQUIPOS.....	66
280.3.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	66
280.4.	RECEPCIÓN	67
280.5.	MEDICIÓN Y ABONO	67
<i>Artículo 286.- MADERA</i>		<i>67</i>
286.1	CONDICIONES GENERALES	67
286.2	FORMA Y DIMENSIONES	67
286.3	MEDICION Y ABONO	68
<i>Artículo 290.- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS</i>		<i>68</i>
290.1.	DEFINICIÓN	68
290.3.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	74
290.4.	RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	74
290.5	CONTROL DE CALIDAD	75
290.6.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	78
290.7.	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
PARTE 3ª – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS		82
CAPÍTULO I – ACTUACIONES PREVIAS Y COMPLEMENTARIAS.....		82
<i>Artículo 301 – FRESADOS.....</i>		<i>82</i>
301.1.	DEFINICIÓN	82
301.2.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	82
301.3.	RETIRADA DE LOS MATERIALES DE FRESADO	83

301.4. MEDICIÓN Y ABONO	83
<i>Artículo 302 - REPARACIÓN DE PUNTOS SINGULARES</i>	<i>84</i>
302.1. DEFINICIÓN	84
302.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	84
302.3. MEDICIÓN Y ABONO	85
<i>Artículo 303.- GEOCOMPUESTO PARA REFUERZO DE FIRMES</i>	<i>85</i>
303.1. INTRODUCCIÓN	86
303.2. DEFINICIÓN	86
303.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	89
303.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	89
303.5 CONTROL DE CALIDAD	90
303.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	93
303.7. MEDICIÓN Y ABONO.....	93
CAPÍTULO II - RIEGOS Y TRATAMIENTOS	94
<i>Artículo 531 – RIEGOS DE ADHERENCIA.....</i>	<i>94</i>
531.1. DEFINICIÓN	94
531.2. MATERIALES	94
531.3. DOTACIÓN DEL LIGANTE.....	95
531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	95
531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	96
531.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.....	96
531.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN	97
531.8. CONTROL DE CALIDAD.....	97
531.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	98
531.10. MEDICIÓN Y ABONO	99
CAPITULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS	99
<i>Artículo 542 – MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.....</i>	<i>99</i>
542.1. DEFINICIÓN	99
542.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.....	110
542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	114
542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	117
542.6. TRAMO DE PRUEBA	128
542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA	129
542.8. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN	131
542.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	141
542.11. MEDICIÓN Y ABONO	146
CAPÍTULO IV –SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	150
<i>Artículo 700.- MARCAS VIALES.....</i>	<i>150</i>
700.1. DEFINICIÓN.....	150
700.2. TIPOS	150
700.3. MATERIALES	151

700.4.	ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA	157
700.5.	MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA	157
700.6.	EJECUCIÓN.....	158
700.7.	LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.....	158
700.8.	CONTROL DE CALIDAD.....	158
700.9.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	158
700.10.	PERÍODO DE GARANTÍA	158
700.11.	MEDICIÓN Y ABONO	159
ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES		161
702.1.	DEFINICIÓN.....	161
702.2.	TIPOS	161
702.5.	LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.....	162
702.6.	CONTROL DE CALIDAD.....	162
702.7.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	162
702.8.	PERÍODO DE GARANTÍA	162
702.9.	MEDICIÓN Y ABONO.....	162
Artículo 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES		163
703.1.	DEFINICIÓN	163
703.2.	TIPOS	165
703.3.	MATERIALES	166
703.4.	ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA	168
703.5.	EJECUCIÓN.....	168
703.6.	LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.....	168
703.7.	CONTROL DE CALIDAD	168
703.8.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	168
703.9.	PERIODO DE GARANTÍA	168
703.10.	MEDICIÓN Y ABONO	169
CAPÍTULO V - OBRAS COMPLEMENTARIAS		170
Artículo 420.- BORDILLOS DE HORMIGÓN IN-SITU.....		170
420.1.	DEFINICIÓN	170
420.2.	MATERIALES	170
420.4.	MEDICIÓN Y ABONO	170
Artículo 421.- RECRECIDO DE ARQUETAS EXISTENTES.....		171
420.1.	DEFINICIÓN	171
420.2.	MATERIALES	171
420.3.	EJECUCIÓN.....	171
420.4.	MEDICIÓN Y ABONO	171
Artículo 611. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....		172
611.1.	DEFINICIÓN	172
611.2.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	172
611.3.	MEDICIÓN Y ABONO	172

CAPÍTULO VI – SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	173
<i>Artículo 620. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....</i>	<i>173</i>
620.1. DEFINICIÓN	173
620.2. SITUACIONES ESPECÍFICAS	173
620.3. MEDICION Y ABONO	174
CAPÍTULO VII – GESTIÓN DE RESIDUOS	175
<i>Artículo 630. GESTIÓN DE RESIDUOS.....</i>	<i>175</i>
630.1. DEFINICIÓN	175
630.2. MEDICIÓN Y ABONO	177
CAPÍTULO VIII – SEGURIDAD Y SALUD.....	178
<i>Artículo 640. SEGURIDAD Y SALUD.....</i>	<i>178</i>
640.1. DEFINICIÓN	178
640.2. MEDICIÓN Y ABONO	178
CAPÍTULO IX – DISPOSICIONES ADICIONALES	179
<i>Artículo 1002. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</i>	<i>179</i>
<i>Artículo 1003. PLAZO DE GARANTÍA.....</i>	<i>179</i>
<i>Artículo 1005. REVISIÓN DE PRECIOS</i>	<i>179</i>
<i>Artículo 1006. RECEPCIONES PARCIALES.....</i>	<i>180</i>

PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN

PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN

NATURALEZA DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especifica las características que han de reunir los materiales a emplear y ensayos que deben someterse para la comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra y las instalaciones que han de exigirse la ejecución de las obras. Igualmente, detalla las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especifica las normas y pruebas previstas para la recepción.

NORMAS COMPLEMENTARIAS

En la ejecución de las obras a las que se refiere el presente proyecto, serán de aplicación las condiciones técnicas referentes a materiales y unidades de obra, así como a su medición y abono, contenidas en los documentos que se relacionan a continuación:

NORMATIVA GENERAL

- 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 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.
- 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 de 13 de febrero de 2008).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- 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 (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015, corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017), modificada por la Orden FOM/510/2018 (BOE del 22 de mayo de 2018).
- La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002).
- La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).
- Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS (PG-4)

- Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, de Reciclado de firmes (publicada una 2ª edición revisada y corregida en diciembre de 2003)

CALIDAD

- Nota de Servicio, de 20 de diciembre de 2003, sobre emisión de certificado de buena ejecución de obras.
- Nota interior de 24 de febrero de 2004, sobre obligatoriedad del cumplimiento de la normativa europea en productos de construcción.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- (Materiales de carácter general que se utilizan en carreteras).
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013).

- Listado completo de las normas armonizadas de productos de construcción (última publicación del BOE).

PROYECTO

- Orden Circular 3/2021 sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- Archivo BC3 con la actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- Guía sobre la tramitación de expedientes de información oficial y pública de los estudios de carreteras (NS 2/2012)
- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras (NS 9 - 2014)
- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras (NS 8 - 2014)
- Instrucción para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas del Ministerio de Fomento (Orden FOM/3317/2010)
- Instrucciones complementarias para tramitación de proyectos (OC 22/07).
- Carreteras Urbanas. Documento resumen.
- Carreteras Urbanas.
- Recomendaciones para la redacción del apartado 'Barreras de Seguridad' del Anejo 'Señalización, Balizamiento y Defensas' de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras (NS 5-2012).
- Pliego de prescripciones técnicas particulares para la redacción de estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado (NS 1/2015).
- Orden circular 1/2019 sobre aplicación de Eurocódigos a proyectos de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2019 sobre instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación.

SEGURIDAD VIAL

- Modificación del RD 345/2011 sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias (RD 61/2022)
- Seguridad de las infraestructuras viarias (RD 345/2011)
- Procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado (Orden FOM/1649/2012)
- Gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado (OC 30/2012)
- Modificación de las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado (OC 39/2017)

FIRMES Y PAVIMENTOS

Firme nuevo

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003)
- Orden Circular OC 3/2019 sobre mezclas bituminosas tipo SMA
- Nota Técnica 01/2020 para el proyecto y la ejecución de lechadas de cal como sistema de protección de riegos de adherencia
- Nota Técnica 03/2020 sobre el empleo de árido siderúrgico en firmes y pavimentos
- Nota Técnica 02/2020 para la sustitución de un betún mejorado con caucho (BC)
- Nota Técnica 01/2022 Sobre la utilización del Ensayo Fénix en el control de calidad de las obras de firmes con mezclas bituminosas

Rehabilitación de firmes

- Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes (Orden FOM 3459/2003)
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes
- Sellado de grietas en pavimentos bituminosos
- Reciclado de firmes y pavimentos bituminosos (OC 40/2017)

Recepción de obras

- Recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos (OC 20/2006)

Características superficiales

- Nota Servicio 1/2017 sobre valor umbral del coeficiente de rozamiento transversal (CRT) medido con equipo SCRIM

EQUIPAMIENTO VIAL

Señalización vertical

- Catálogo de destinos del SISTHO (actualización septiembre 2021)
- Señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (RD 334/1982)
- Señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (RD 2296/1981)
- Supresión y protección de pasos a nivel (Orden de 2 de agosto de 2001)
- Norma 8.1-IC Señalización vertical
- Manual de Señalización Variable (Resolución de 1 de junio de 2009 de la DGT)
- Señalización del Camino de Santiago (NS 1/2008)
- Manual del sistema de señalización turística homologada

- Catálogo de nombres primarios y secundarios
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-/C Señalización vertical de la instrucción de carreteras
- Nota de servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la red del estado

Señalización horizontal

- Norma 8.2- IC. Marcas viales (Orden de 16 de julio de 1987)
- Criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal (NS 2/2007)
- Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales (NT de 30 de junio de 1998)
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal (Diciembre 2012)

Señalización de obras

- Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987)
- Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras (OC 15/2003)
- Intensificación y ubicación de carteles de obras (OC 16/2003)
- Hitos empleados en las inauguraciones de obras (NS 5/2001)
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas
- Señalización móvil de obras

Elementos de balizamiento

- Hitos de arista (OC 309/90)
- Nota de Servicio 01/2021 Sobre la cartelería de instalaciones, el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y elementos de balizamiento en la Red de Carreteras del Estado

Contención de vehículos

- Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos (OC 35/2014)

Reductores de velocidad

- Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras (Orden FOM/3053/2008)

GESTION DE RESIDUOS

Marco legislativo de residuos en la Unión Europea

- Decisión de la Comisión 2000/532/CE, que establece una lista de residuos de conformidad con la Directiva 75/442/CEE.
- Decisión 738/2000 "Aplicación de la Directiva 1999/31".
- Directiva 1999/31 "Vertido de Residuos".
- Directiva 2008/1, de 15 de enero, de prevención y control integrado de la contaminación (DOUE 29 enero 2008).
- Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE de 3 de mayo de 2000.
- DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- DIRECTIVA (UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- DIRECTIVA Europea 2018-850 sobre vertidos de Residuos
- COM(2018) 656 final de fecha 24.09.2018. Informe de la Comisión al Parlamento Europeo.

Legislación básica aplicable a los RCD en España

- Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR 2015)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1481 / 2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden APM 1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Listado de normativa autonómica aplicable a los RCD en Madrid

- ORDEN 2726 / 2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003 del impuesto sobre depósito de residuos.
- Ley 5/2003 sobre residuos.
- Ley 2/2002, de Evaluación Ambiental.
- Acuerdo 21/02/02, aprueba el Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición.

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley de subcontratación en la construcción (Ley 32/2006)
- Desarrollo Ley de subcontratación en la construcción (RD 1109/2007)
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (RD 1627/1997)

- Medidas de prevención extraordinaria en obras con afección a líneas ferroviarias (OC 12/2003)
- Delegación de competencias en materia de seguridad y salud en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (Resolución 5 de marzo de 1999)
- Redacción y supervisión de estudios de seguridad y salud en los proyectos (NS de 10 de abril de 2017)
- Aplicación de la nueva Ley de Subcontratación (NS de 4 de mayo de 2007)
- Diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y salud en las obras (NS 7/2001)
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera
- Recomendaciones para la mejora de la seguridad en las actividades de conservación y otros trabajos con afección a la RCE.

Equipos de trabajo y Máquinas

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre relativo a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas
- Real Decreto 1215/1995, de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Equipos de protección individual

- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Lugares de trabajo

- RD 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Manipulación manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Enfermedades profesionales y accidentes de trabajo

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- 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 la transmisión por procedimiento electrónico (sistema delta).
- ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002 por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo.

Riesgos químicos

- Real Decreto 374/2006, de 6 abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 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.
- R.D. 349/2003 , de 21 de marzo, por el que se modifica el R.D. 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.

Ruido

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Vibraciones

- R.D. 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.

Artículo 100.- NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1. NATURALEZA

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1.976, (PG-3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1.976, posteriormente modificado, y lo señalado en los Planos del

Proyecto, definen todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto

Las modificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, son las siguientes:

21º ORDEN CIRCULAR 24/2008, Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas,

- Revisa los artículos:
 - o 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" y
 - o 543 "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas"

22º ORDEN CIRCULAR 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra

23º ORDEN CIRCULAR 29/2011 Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío,

- Revisa los artículos:
 - o 211 "Betunes asfálticos",
 - o 212 "Betunes modificados con polímeros",
 - o 213 "Emulsiones bituminosas" (se unen en un sólo artículo los artículos 213 "Emulsiones bituminosas" y 216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros")
 - o 540 "Microaglomerados en frío"
- Deja sin aplicación los artículos:
 - o 212 Betún fluidificado para riego de imprimación y
 - o 214 Betunes fluxados

24º Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos

- Actualizan los artículos:

- 200 Cales.
- 202 Cementos.
- 211 Betunes asfálticos.
- 212 Betunes modificados con polímeros.
- 214 Emulsiones bituminosas.
- 290 Geotextiles y productos relacionados
- 510 Zahorras.
- 512 Suelos estabilizados in situ.
- 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- 530 Riegos de imprimación.
- 531 Riegos de adherencia.
- 532 Riegos de curado.
- 540 Microaglomerados en frío.
- 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- 550 Pavimentos de hormigón.
- 551 Hormigón magro vibrado.
- 700 Marcas viales.
- 701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
- 702 Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
- 703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- 704 Barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas.

25º Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- Actualizan los artículos:

- 211 Betunes asfálticos.
- 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- 550 Pavimentos de hormigón.
- 700 Marcas viales.

- o 704 Barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas.

El conjunto de ambos Pliegos (P.P.T.P. y PG-3) contienen además la descripción general y localizada de las obras, la procedencia y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra; constituyendo la norma y guía que ha de regir en el Contrato.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (P.P.T.P. y PG-3) regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995, de 18 de Mayo con las modificaciones establecidas por la Ley 9/1996, de 15 de enero) y en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, BOE núm. 257 de 26 de octubre de 2001), y en el Pliego de Cláusulas administrativas Generales (Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre), así como todas sus modificaciones posteriores, siempre y cuando no se opongan a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El contenido de todas las Leyes y Decretos anteriores, prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

100.2. CONTENIDO

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 citado, siguiendo la numeración y denominación de los artículos allí desarrollados, cuando los mismos hayan sido empleados en este Proyecto.

Los nuevos artículos creados se han integrado en la estructura correspondiente de Partes y Capítulos.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General (PG-3).

100.3. AMBITO DE APLICACION

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras de Rehabilitación de firme en varias calles de Algete (Madrid).

Artículo 101.-DISPOSICIONES GENERALES

101.1. ADSCRIPCION DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, en lo sucesivo "PCAG", aprobado por Decreto 3.854/70, de 31 de diciembre.

101.2. DIRECCION DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo "RGC", y en la Ley de Contratos del Estado.

La Administración designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, el Director de las Obras pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento del Contratista, por escrito.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la organización inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute, para dotarlas de las calidades definidas en el presente Pliego y normativa vigente en la materia

101.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario según el Reglamento General de Contratación y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Facultativa o sus colaboradores.
- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Dirección Facultativa podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.5. ORDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del PCAG.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de la Dirección Facultativa, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el 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 la Dirección Facultativa 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 incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicha Dirección Facultativa.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar a la Dirección Facultativa 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 la Dirección Facultativa 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 Dirección Facultativa y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección Facultativa 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 a la Dirección Facultativa.

Se hará constar en él las instrucciones que la Dirección Facultativa estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

101.6. LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que la Dirección Facultativa considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- 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 estos recogen.

- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cual ha estado activa y en qué tajo y cual meramente presente, y cual averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

En el "Libro de incidencias" se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de éste libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección de las obras.

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejo al "Libro de incidencias".

101.5. SUBCONTRATOS

Se dará conocimiento por escrito a la Administración del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, cumpliéndose todos los requisitos y condiciones establecidos en los Artículos 215, 216 y 217 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

101.7. ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.
2. Los Planos.
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. La Memoria. Sin este requisito y el del orden de prelación no podrá aprobarse el proyecto.

101.8. DISPOSICIÓN FINAL

En todo aquello que se no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras de las Administraciones Públicas, con rango jurídico superior.

Artículo 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

102.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento General de Contratación.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, (PG-3), edición de 2004, y modificaciones posteriores, para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto. La citada edición recoge todos los artículos del PG-3 de acuerdo con todas las modificaciones realizadas desde su primera edición por las órdenes ministeriales y circulares publicadas hasta la fecha.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán en su caso sobre las del General (PG-3).

El presente P.P.T.P. se ha articulado de la misma manera que el Pliego General PG-3. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el PPTG, en cuanto no se oponga a lo expresado en este PPTP, según juicio de la Dirección Facultativa.

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

Por otra parte, se deberá tener en cuenta 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. Todos estos Documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto

102.2. PLANOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 65 del RGC.

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Todos los planos preparados durante la ejecución de las obras deben estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

102.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del RGC. En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

102.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 7 del PCAG.

102.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras objeto de este proyecto consiste en el asfaltado de varias calles en Algete. Las actuaciones a realizar serán el fresado y reposición de firme hasta las cotas previstas por el proyecto, señalización horizontal y balizamiento, reposición de pozos y arquetas y zonas de firme hundidos, a la cota de firme definitivo.

102.6. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LAS OBRAS

Las actividades básicas que componen las obras son, sin carácter exhaustivo:

- Fresado de firme
- Reposición del firme con mezclas bituminosas en caliente.
- Señalización horizontal con pintura termoplástica blanca aplicada en caliente.
- Terminación y levantado a cota de rasante de Pozos, Arquetas y Zonas hundidas.
- Reposición de drenaje, con tubo de pvc, en pasos de peatones con resalto.
- Limpieza y terminación de las obras.
- Soluciones al tráfico durante las obras.
- Gestión de residuos de acuerdo con el RD 105/2008.
- Seguridad y salud.

Artículo 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3 con las siguientes precisiones:

103.1. INSPECCION DE LAS OBRAS

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberán, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección a la Dirección Facultativa.

103.2. COMPROBACION DEL REPLANTEO

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista transcribirá, y la Dirección Facultativa autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

103.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente y que se ajustará a las "Recomendaciones para formular programas de trabajos" publicado por la Dirección General de Carreteras.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajes y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, al tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

Asimismo, se tendrán en cuenta todos los condicionantes impuestos por los estudios geotécnicos y de impacto ambiental.

El Programa se adecuará a las anualidades que se fijen en la Licitación, salvo que por motivos particulares el Contratista le convenga reducir los plazos programados, con la financiación a su cargo.

103.4. ORDEN DE INICIACION DE LAS OBRAS

Aunque el Contratista hubiera formulado observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si la Dirección Facultativa decidiera la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia de las órdenes que emita.

Artículo 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

104.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 143 del RGC y en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se prescribe en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG, cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria, cuya aportación, por venir exigida en el Contrato o haber sido comprometida en el Acto de licitación, revista carácter obligatorio, deberá ser aceptada por el Servicio, previo informe del Director.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesario para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato.

La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento de la Dirección Facultativa.

Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista quiera efectuar en el equipo de maquinaria ha de ser aceptada por la Dirección Facultativa.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

104.3. ENSAYOS Y CONTROL

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38 y 44 del PCAG.

Serán preceptivos los ensayos que, expresamente o por citación de norma técnica de carácter general, se hagan constar en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, a salvo de la facultad que la Cláusula 38 del PCAG concede a la Dirección de las obras.

El límite fijado en dicha Cláusula 38 no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la Cláusula 44 del PCAG, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

104.3.1. Aseguramiento de la calidad de las obras por parte del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su Plan de Aseguramiento de la Calidad de las Obras y para su redacción se servirá de las Recomendaciones de la Subdirección General de Construcción.

Establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la Administración 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 el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la 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 "Aseguramiento de la calidad". Los ensayos serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

104.3.2. Control de la Dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Contraste", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los

procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno, y serán a su cargo los ensayos a realizar o solicitados por la Administración, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

104.4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los datos que figuran en el presente Proyecto sobre posibilidad de empleo de materiales en las distintas unidades de obra, no tienen carácter contractual. Por tanto, el Contratista no está obligado a utilizar materiales de dichas procedencias y su utilización no libera al Contratista en ningún caso, de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

104.5. ACOPIOS

El Contratista, previa aprobación de la Dirección Facultativa deberá adecuar por su cuenta, zonas en la obra para el emplazamiento de acopios e instalar los almacenes precisos para la conservación de materiales, evitando su destrucción o deterioro.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos: Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Una vez utilizados los acopios o retirado los almacenes, las superficies deberán restituirse a su estado natural, a costa del Contratista.

104.6. TRABAJOS NOCTURNOS O EN TURNOS EXTRAORDINARIOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

Asimismo, la Dirección de Obra podrá disponer la realización de trabajos nocturnos cuando lo considere conveniente para la correcta ejecución de los trabajos.

Los gastos adicionales que puede conllevar el trabajo en turnos extra del horario normal de obra, iluminación, señalización complementaria, etc., serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación del Director de Obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

El Contratista dispondrá siempre a pie de obra una persona responsable, cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, serán fijadas por el Director de Obra.

104.7. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas Cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la Cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que, en su caso, se expresen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y

personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

El Contratista responderá de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, hasta que se lleve a cabo la recepción de las obras.

La Dirección Facultativa ordenará, antes de la recepción de las obras, la demolición y reposición de las unidades de obra mal ejecutadas o defectuosas. Los gastos que de estas operaciones se deriven, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Administración o a vicios del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección Facultativa, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que la Dirección Facultativa estime, salvo en el caso en que el adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato

104.8. CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE DESVIOS

Los desvíos y acceso a las obras se construirán de acuerdo con lo fijado en los Planos o, en su defecto, con lo que señale el Director de la Obra.

104.9. SEÑALIZACION DE OBRAS E INSTALACIONES

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

104.10. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

104.10.1. Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.

104.10.2. Heladas

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en este Pliego.

104.10.3. Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por el Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios. y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

104.11. MODIFICACIONES DE OBRA

En los casos de emergencia previstos en la Cláusula 62, párrafos penúltimo y último, y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no sea imputable al Contratista, ni sea consecuencia de los riesgos que al Contratista atribuye el Artículo 132 del RGC, el Contratista formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

104.12. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

En documento adicional al presente proyecto se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las obras en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en las obras en el que se analicen, estudien y contemplen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución de su importe total, ni de los niveles de protección previstos en dicho Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras. Para ello el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá realizar un informe, el cual elevará para su aprobación, al Servicio correspondiente de la Administración Pública adjudicataria de la Obra. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

104.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en el artículo 91 de la O.M. de 31 de agosto de 1987.

104.14. 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 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades de obra no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidos en los planos y/o presupuestadas.

104.15. INSTALACIONES AUXILIARES

Las áreas de instalaciones deberán incluir todas las medidas necesarias para garantizar la ausencia de vertidos a los cauces, eliminar el riesgo de contaminación del suelo y acuíferos, y contemplar la adecuada gestión de los residuos sólidos y líquidos.

El Contratista está obligado a elaborar y ejecutar un Plan de Gestión de los Residuos de Obra, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Este plan se incluirá en el plan de calidad medioambiental que desarrollará el contratista y recogerá todos los procedimientos encaminados a disminuir los riesgos de contaminación.

104.16. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En general, prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, pretils, edificios, jardines y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán subsanados a su costa. Asimismo, el Contratista estará obligado a trasladar los árboles que la Administración considere necesario aprovechar, manteniéndolos vivos durante la duración de las obras.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras. Estará obligado a colocar los filtros, capas de decantación y elementos de depuración necesarios para mantener los índices de polución por debajo de los límites máximos autorizados por la legislación vigente.

104.17. PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC de 31 de agosto de 1.987 así como con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a calles y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, viales provisionales para desviarlo.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las Obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

104.18. ACCESOS

La propia traza también será empleada como acceso a los diferentes tajos de obras.

Si llegase a ser necesario abrir algún nuevo camino, se debe justificar la necesidad y debe ser aprobado previamente por la Dirección Ambiental o por el Director de las Obras.

Artículo 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 134 del RGC. En relación con las excepciones que el citado Artículo prevé sobre indemnizaciones a terceros, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG. Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

La Dirección de la Obra o, en su caso, el Contratista y antes de comenzar las obras contactarán para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estarán a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalizarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde pueda llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

105.3. EVITACION DE CONTAMINACIONES

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 131 del RGC y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc. El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da a la Administración Pública la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

105.5. DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo aprobado al efecto, y el plazo total con las condiciones que en su caso se

indiquen. La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o su Reglamento General.

Artículo 106.- MEDICIÓN Y ABONO

106.1. MEDICION DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

106.2. ABONO DE LAS OBRAS

106.2.1. Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC, Cláusulas 46 y siguientes del PCAG y Artículo 5º del Decreto 462/71, de 11 de marzo, apartado uno.

106.2.2. Anualidades

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 152 del RGC y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

106.2.3. Precios unitarios

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

106.2.4. Partidas alzadas

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Además de lo que se prescribe en dicha Cláusula, las partidas alzadas de abono íntegro deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

106.2.5. Tolerancias

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevea determinadas tolerancias en la cantidad de unidades de obra, caso de las excavaciones, de las diferencias de medición entre unidades que se miden previa y posteriormente a su empleo, y análogos, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realmente realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono en ningún caso las cantidades que excedan de dicho límite.

106.3. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y

carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de la Dirección Facultativa.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos. Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres con depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como

los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

106.4. VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones de betún asfáltico, cemento y cal previstas en las unidades si, a la vista de los ensayos, el Director Facultativo de las obras lo estimara conveniente.

En el caso de las mezclas asfálticas, serán de abono los consumos que realmente se produzcan de betún, así como el cemento que se utilice como filler de aportación.

Los materiales integrantes de una unidad de obra no serán objeto de abono aparte, salvo que así se indique explícitamente en la definición de la unidad y en el articulado del presente Pliego. En consecuencia, cualquier aumento en dosificación de estos materiales para cumplir las especificaciones exigidas, no será objeto de abono, ni supondrá variación en el precio establecido para la unidad.

106.5. TRANSPORTE ADICIONAL, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Para todas las unidades del Proyecto no se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes ese transporte, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

106.7. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Según el Artículo 146 de la Sección 2ª de la Modificación del Contrato de Obras del Capítulo II de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, si se establecen modificaciones que supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en este proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta de la Dirección Facultativa y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad, siempre que su importe no exceda del 20 por 100 del precio primitivo del contrato.

Según la Cláusula 60 de la Sección 1ª de Modificación en la Obra del Capítulo Cuarto del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, si se juzga necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuran en el presupuesto del presente proyecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, en los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.

En todo caso, cuando exista la necesidad de establecer un precio no contemplado en proyecto, se utilizará la "Base de Precios Zona Centro de marzo-2022.

Artículo 107.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

107.1 DEFINICIÓN

Se define como conservación de las obras los trabajos de limpieza, acabado, entretenimiento y reparación, así como cuantos otros trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía.

En todo momento se seguirá cualquier indicación del Ingeniero Director en cuanto al mantenimiento de la limpieza y policía antes citada. La Empresa Constructora está obligada no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad de la Empresa Constructora por faltas que en la obra puedan advertirse se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del periodo de vigencia del Contrato.

Los trabajos de conservación, tanto durante la ejecución de las obras hasta su recepción como durante el plazo de garantía, no son de abono directo por considerarse prorrateado su importe en los precios unitarios.

107.2. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La Empresa Constructora queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las carreteras y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y

elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de los caminos y mantenimiento de las servidumbres de paso así como evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación a fincas particulares.

107.3. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

La Empresa Constructora queda obligada a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación.

La Empresa Constructora responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la Entidad encargada de la explotación y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

107.4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de construcción y conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizados por escrito por el Director de obra y disponer de la oportuna señalización.

CAPÍTULO II – DISPOSICIONES ADICIONALES

Artículo 108.- DIRECTOR DE LAS OBRAS

De conformidad con el vigente Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ha de entenderse que las funciones que, en los diversos Artículos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

Artículo 109.- PUBLICIDAD EN LA OBRA

El Contratista no podrá, sin conformidad previa y expresa del Director de las Obras, exponer ningún tipo de cartel publicitario, ya sea provisional o permanente, en la obra.

PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS

PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO I – CONGLOMERANTES

Artículo 202.-CEMENTOS

202.1. DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clinker de cemento portland o, en su caso, el clinker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Según la Instrucción de Hormigón Estructural (2.008), en el caso de existencia de sulfatos, el cemento deberá poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos, según la UNE 80303:96, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg, en el caso de suelos (artículo 37.3.4).

202.2. CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará, además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidad y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC) vigente:

- Anejo 1. Cementos sujetos al marcado CE.
- Anejo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará el tipo, clase de resistencia y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

202.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el apartado 202.4.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento en exceso (+4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

202.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

202.6. CONTROL DE CALIDAD

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (2 ppm) del peso seco del cemento.

202.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.8. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

542.0110 t POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE 80402 Cementos. Condiciones de suministro.

UNE-EN 196-10 Métodos de ensayo de cementos. Parte 10: Determinación del contenido de cromo (VI) soluble en agua en cementos.

CAPÍTULO II - LIGANTES BITUMINOSOS

Artículo 211.- BETUNES ASFÁLTICOS

211.1. DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 de este Pliego.

211.2. CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.3. DENOMINACIONES

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guion (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

TABLA 211.1 – TIPOS DE BETUNES ASFÁLTICOS

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTIGRADO NORMA UNE-EN 13924-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

211.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius ($\pm 10^{\circ} \text{C}$).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2):
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).

- Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
 - penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
 - incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
 - cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

211.6. CONTROL DE CALIDAD

211.6.1. Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de

las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.2. Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.3. Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

211.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.8. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

211.0020 t BETÚN ASFÁLTICO 50/70
BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 58	Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras de ligantes bituminosos. UNE-EN 1426	Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la penetración con aguja.
UNE-EN 1427	Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento - Método del anillo y bola.	
UNE-EN 12591	Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de betunes para pavimentación. UNE-EN 12592	Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la solubilidad.
UNE-EN 12593	Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de fragilidad Fraass. UNE-EN 12597	Betunes y ligantes bituminosos - Terminología.
UNE-EN 12607-1	Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y del aire - Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria).	
UNE-EN 13924-1	Betunes y ligantes bituminosos - Parte 1: Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.	
UNE-EN 13924-2	Betunes y ligantes bituminosos - Parte 2: Especificaciones de los betunes multigrado para pavimentación.	
UNE-EN ISO 2592	Determinación de los puntos de inflamación y de combustión - Método Cleveland en vaso abierto.	

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25°C		1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	° C	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	° C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De - 1,5 a + 0,7	De - 1,5 a + 0,7	De - 1,5 a + 0,7	De - 1,5 a + 0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	° C	≤ - 5	≤ - 8	≤ - 10	≤ - 15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	° C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TABLA 211.2.b - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO

CARACTERÍSTICA	UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
PENETRACIÓN A 25°C	1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	° C	60-76	59-69	56-64
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 55	≥ 50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	° C	≤ 10	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	12591 13924 Anexo A		De - 1,5 a + 0,7	De + 0,1 a + 1,5	De + 0,1 a + 1,5
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	12593	° C	TBR	≤ - 8	≤ - 12
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO	ISO 2592	° C	≥ 245	≥ 235	≥ 235
SOLUBILIDAD	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

Artículo 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS

214.1. DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

214.2. CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que

existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

214.3. DENOMINACIONES

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

- % ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- B indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- C rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).

Aplicación abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

ADH riego de adherencia.

TER riego de adherencia (termoadherente). CUR riego de curado.

IMP riego de imprimación. MIC microaglomerado en frío. REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.1 – EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de Adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de Adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de Imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 214.2 – EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de Adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de Adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

214.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

214.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
 - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
 - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE EN 13614).
 - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE- EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
 - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
 - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras

sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

214.6. CONTROL DE CALIDAD

214.6.1. Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

214.6.2. Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo

caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

214.6.3. Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

214.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

214.8. MEDICIÓN Y ABONO

En nuestro caso, forma parte de la partida de "CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20", que se mide y paga por m².

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

213.0020 t EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA

EMULSIÓN BITUMINOSA CONVENCIONAL TIPO C60B3 ADH PARA RIEGOS DE ADHERENCIA, INCLUSO EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 58	Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras de ligantes bituminosos.
UNE-EN 1425	Betunes y ligantes bituminosos – Caracterización de las propiedades perceptibles. UNE-EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la penetración con aguja.
UNE-EN 1427	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de reblandecimiento – Método del anillo y bola.
UNE-EN 1428	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.
UNE-EN 1429	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas, y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado.

UNE-EN 1430	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas.
UNE-EN 1431	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación por destilación del ligante residual y de los fluidificantes en las emulsiones bituminosas.
UNE-EN 12846-1	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del tiempo de fluencia por medio de un viscosímetro de flujo – Parte 1: Emulsiones bituminosas.
UNE-EN 12847	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas.
UNE-EN 12848	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la estabilidad de las emulsiones bituminosas mezcladas con cemento.
UNE-EN 13074-1	Betunes y ligantes bituminosos – Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas o de los ligantes bituminosos fluidificados o fluxados – Parte 1: Recuperación por evaporación.
UNE-EN 13074-2	Betunes y ligantes bituminosos – Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas o de los ligantes bituminosos fluidificados o fluxados – Parte 2: Estabilización después de la recuperación por evaporación.
UNE-EN 13075-1	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del comportamiento a la rotura – Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método de la carga mineral.
UNE-EN 13398	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la recuperación elástica de los betunes modificados.
UNE-EN 13588	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos mediante el método del péndulo.
UNE-EN 13614	Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por inmersión en agua.
UNE-EN 13808	Betunes y ligantes bituminosos – Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

CAPITULO VI - MATERIALES VARIOS

Artículo 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1. DEFINICION

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2. EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas.

En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo

27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4. RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 286.- MADERA

286.1 CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

286.2 FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

286.3 MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 290.- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS

290.1. DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

- Filtración (F), retener las partículas de suelo, pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.

- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo y características de los geotextiles y productos relacionados a emplear en las diferentes unidades de obra, dependiendo de cada uso concreto, y de conformidad con lo indicado en los epígrafes 290.2.3, 290.2.4, 290.2.5 y 290.2.6 de este artículo.

Las demás aplicaciones de ingeniería civil que puedan presentarse en obras de carretera, deberán determinarse conforme a los criterios de selección que se establecen en las normas referidas en este apartado.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

290.2.2. Propiedades directamente relacionadas con la durabilidad

290.2.2.1. Resistencia a la intemperie

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1. En el caso de que un producto no haya sido sometido a este ensayo, deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro horas (24 h) desde su instalación.

290.2.2.2. Vida en servicio

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1 de este artículo, en función de la vida útil que se establezca en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

290.2.3. Aplicación en sistemas de drenaje

Cuando los geotextiles y productos relacionados se utilicen en sistemas de drenaje, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13252. Dichas propiedades se indican en la tabla 290.1.

TABLA 290.1 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN SISTEMAS DE DRENAJE (NORMA UNE-EN 13252)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES		
		FILTRACIÓN	SEPARACIÓN	DRENAJE
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236		X	
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X		
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956	X		
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058	X		
CAPACIDAD DEL FLUJO DE AGUA EN EL PLANO	UNE-EN ISO 12958			X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13252, el Pliego de Prescripciones

Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.1 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Alargamiento a la carga máxima (norma UNE-EN ISO 10319).
- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.2.4. Aplicación en construcción de túneles y estructuras subterráneas

Cuando un geotextil o producto relacionado se emplee en túneles y otras estructuras subterráneas con función de protección (P), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13256, y se recogen en la tabla 290.2.

TABLA 290.2 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS (NORMA UNE-EN 13256)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES
		PROTECCIÓN
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319	X
EFICACIA DE LA PROTECCIÓN	UNE-EN 13719 y UNE-EN 14574	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13256, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades que se relacionan a continuación:

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321), si el producto está unido mecánicamente y la carga es aplicada a lo largo de las costuras y uniones.
- Características de fricción (normas UNE-E N ISO 12957-1 y UNE-E N ISO 12957-2), en situaciones en las que un posible movimiento diferencial entre el geotextil o el producto relacionado y el material adyacente pueda poner en peligro la estabilidad de la aplicación.
- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras propiedades o circunstancias que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.2.5. Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381, que se recogen en la tabla 290.3.

TABLA 290.3 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN PAVIMENTOS Y RECRECIMIENTOS ASFÁLTICOS (NORMA UNE-EN 15381)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES	
		REFUERZO	RELAJACIÓN DE TENSIONES
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN ISO 12236	X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X	
RETENCIÓN DEL BETÚN	UNE-EN 15381		X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 15381, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer

valores para las propiedades de la tabla 290.3 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Punto de fusión (norma UNE-EN ISO 3146).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.2.6. Aplicación en movimiento de tierras, cimentaciones, estructuras de contención y revestimiento de taludes en la construcción de carreteras

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades de los geotextiles o productos relacionados que figuran en la norma UNE-EN 13249, cuando se trate de construcción de carreteras, de la norma UNE-EN 13251, para movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención, y de la norma UNE-EN 13253, en el caso de revestimientos de taludes u otras aplicaciones en las que sea preciso efectuar un control de la erosión. Dichas propiedades se recogen en la tabla 290.4.

TABLA 290.4 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (UNE-EN 13249), MOVIMIENTOS DE TIERRA, CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN (UNE-EN 13251) Y REVESTIMIENTO DE TALUDES (UNE-EN 13253)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES		
		FILTRACIÓN	SEPARACIÓN	REFUERZO
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319			X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236		X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X		X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956	X		
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058	X		

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251 y UNE-EN

13253, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.4 no requeridas con carácter obligatorio por dichas normas, así como para las que se relacionan a continuación:

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2). Fluencia en tracción (norma UNE-EN ISO 13431).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

290.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro y de fabricación.

- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.

El etiquetado y marcado CE que deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

290.5 CONTROL DE CALIDAD

290.5.1. Control de recepción

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado.

Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.
- Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al Director de las Obras, según se ha indicado en el apartado 290.4 de este artículo.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
- Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según los epígrafes 290.2.3 a 290.2.6.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos. En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

290.5.2. Control de acopios y trazabilidad

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.
- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
 - Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.
 - Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados. Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Fecha de instalación.

- Número de rollos colocados, por tipo.
- Fecha de fabricación.
- Referencia del albarán de suministro.
- Ubicación de cada uno de los rollos.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

290.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en este artículo.

290.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para la unidad de obra de la que formen parte.

En defecto de lo indicado en el párrafo anterior se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El precio por metro cuadrado (m²) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

GEO.PVA m2 GEOCOMPUESTO PARA REFUERZO DE FIRMES

GEOCOMPUESTO DE REFUERZO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE ALTA RESISTENCIA DE POLIESTER Y UN GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO NO TEJIDO EN UNA DE SUS CARAS, TIPO DLT GRID DL PET 50/50 O SIMILAR. INCLUSO PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, RIEGO CON EMULSIÓN CATIONICA RÁPIDA CON UNA DOTACIÓN DE 0,7 l/m², EXTENDIDO E INSTALACIÓN DEL GEOCOMPUESTO, P.P. DE SOLAPES Y ELEMENTOS AUXILIARES, TOTALMENTE COLOCADA Y TERMINADA.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 12224	Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie.
UNE-EN 12226	Geosintéticos. Ensayos generales para la evaluación después del ensayo de durabilidad.
UNE-EN 13249	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13251	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13256	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13719	Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la eficacia de protección a largo plazo de los geotextiles en contacto con barreras geosintéticas.
UNE-EN 14574	Geosintéticos. Determinación de la resistencia al punzonado piramidal de los geosintéticos soportados.
UNE-EN 15381	Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
UNE-EN ISO 3146	Plásticos. Determinación del comportamiento en fusión (temperatura de fusión o intervalo de fusión) de polímeros semicristalinos mediante los métodos del tubo capilar y del microscopio de polarización.
UNE-EN ISO 9862	Geosintéticos. Toma de muestras y preparación de probetas.

UNE-EN ISO 9863-1	Geosintéticos. Determinación del espesor a presiones especificadas. Parte 1: Capas individuales.
UNE-EN ISO 9864	Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la masa por unidad de superficie de geotextiles y productos relacionados.
UNE-EN ISO 10318	Geosintéticos. Términos y definiciones.
UNE-EN ISO 10319	Geosintéticos. Ensayo de tracción de bandas anchas.
UNE-EN ISO 10320	Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Identificación in situ.
UNE-EN ISO 10321	Geosintéticos. Ensayo de tracción de juntas/costuras por el método de la banda ancha.
UNE-EN ISO 10722	Geosintéticos. Procedimiento de ensayo indexado para la evaluación del daño mecánico bajo carga repetida. Daño causado por material granulado.
UNE-EN ISO 11058	Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Determinación de las características de permeabilidad al agua perpendicularmente al plano sin carga.
UNE-EN ISO 12236	Geosintéticos. Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR).
UNE-EN ISO 12956	Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Determinación de la medida de abertura característica.
UNE-EN ISO 12957-1	Geosintéticos. Determinación de las características de fricción. Parte 1: Ensayo de cizallamiento directo.
UNE-EN ISO 12957-2	Geosintéticos. Determinación de las características de fricción. Parte 2: Ensayo del plano inclinado.
UNE-EN ISO 12958	Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la capacidad de flujo de agua en su plano.
UNE-EN ISO 13431	Geotextiles y productos relacionados. Determinación del comportamiento a la fluencia en tracción y a la rotura a la fluencia en tracción.
UNE-EN ISO 13433	Geosintéticos. Ensayo de perforación dinámica (ensayo de caída de un cono).
UNE-EN ISO 25619-1	Geosintéticos. Determinación del comportamiento a compresión. Parte 1: Propiedades de fluencia a compresión.

PARTE 3ª – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PARTE 3ª – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I – ACTUACIONES PREVIAS Y COMPLEMENTARIAS

Artículo 301 – FRESADOS

301.1. DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, con máquina fresadora, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

301.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Se llevará a cabo el "fresado" o disgregación del firme existente con objeto de eliminar las capas bituminosas del firme actual, cuarteadas o deterioradas por envejecimiento, falta de espesor o fatiga del mismo.

Antes de comenzar el fresado, se habrá procedido al replanteo del detalle de las zonas que hay que sanear, fijando los espesores y superficies de los saneos. Los gastos de replanteo correrán a cargo del contratista, así como los de las tomas de muestras, ensayos y medidas adicionales que se precisen para delimitar exactamente las superficies que deben someterse a tratamiento.

El replanteo de detalle de todas las superficies sometidas a tratamiento se realizará con marcas de pintura sobre el propio pavimento, de forma que no den lugar a error.

Se entenderá que existe agotamiento del firme cuando se observe en su superficie un agrietamiento de tipo estructural (zonas de carril cuarteadas en malla gruesa o fina y zonas de las rodadas con grietas longitudinales, ramificadas o no). En el caso de existir este agrietamiento, se procederá a la eliminación, capa por capa, del firme según la secuencia de fresado, barrido y soplado mediante aire comprimido. Posteriormente, el espesor fresado se sustituirá por mezclas bituminosas en caliente.

A la vista del estado superficial del firme, en caso de que, tras la limpieza efectuada, la superficie de una capa determinada no presente agrietamiento estructural, el Director de las obras podrá ordenar detener el fresado, sin que sean

de abono las operaciones no realizadas de fresado y reposición del firme a mayor profundidad de aquella a la que se ha detenido el proceso.

Si en el momento de ejecución de las obras el pavimento se encontrara deformado por hundimiento u otras circunstancias, la medida de la profundidad de fresado se hará a partir del perfil transversal teórico medio que determine el Director de las obras.

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello, se procederá a su barrido e inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire a presión.

Las tolerancias máximas admisibles no superarán en más o en menos las cinco décimas de centímetro ($\pm 0,5$ cm).

El material obtenido como resultado del fresado NO tendrá la consideración de residuo, dado que deberá reutilizarse en la misma obra u obras aledañas o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material. El coste del transporte, cualquiera que sea la distancia, está incluido en las unidades de obra de este proyecto.

301.3. RETIRADA DE LOS MATERIALES DE FRESADO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de los fresados.

Los materiales no utilizables se valorizarán en gestor autorizado aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos y albaranes. Estos materiales también podrán ser valorizados en obra, siendo el contratista el encargado de asumir los costes derivados de su valorización y autorizaciones necesarias para ello.

301.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metro cúbico de la superficie fresada. El abono comprende todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de la unidad de obra. También se incluye en el precio del fresado, el coste de la gestión del fresado mediante vertedero autorizado, en el caso de que no sea posible su reutilización.

301.0140 m3 FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE

FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PARA SU VALORIZACIÓN EN EL ENTORNO DE LA OBRA Y/O VALORIZACIÓN EN GESTOR AUTORIZADO, CUALQUIERA QUE SEALA DISTANCIA. EN EL CASO DE LA VALORIZACIÓN EN OBRA, LA UNIDAD INCLUYE EL TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN Y, EN SU CASO, APLICACIÓN DE UN DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL A LA SUPERFICIE EXTENDIDA DE MATERIAL; EN EL CASO DE SU VALORIZACIÓN EN GESTOR AUTORIZADO, ADEMÁS DEL TRANSPORTE INCLUYE EL CANON DE SU GESTIÓN. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA CON TODAS LAS OPERACIONES INCLUIDAS.

En el precio de esta unidad de obra quedan incluidos los siguientes trabajos:

- El replanteo.
- El escarificado, cualquiera que sea la profundidad.
- Acopios intermedios en caso de ser necesarios.
- La eliminación de residuos y limpieza de la nueva superficie.
- Las autorizaciones y permisos necesarios para la valorización en obra de los subproductos del fresado, y la extensión, humectación o desecación y compactación de los subproductos de fresado, y la aplicación, en su caso, de un DTS por encima del material extendido.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

Artículo 302 - REPARACIÓN DE PUNTOS SINGULARES

302.1. DEFINICIÓN

A efectos de este Pliego, se considerarán puntos o zonas singulares los blandones que pudiesen existir en la calzada, y que afecten estructuralmente al paquete de firme y a la explanada.

302.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Para la reparación de los puntos singulares, se procederá a la demolición de la totalidad del firme y la excavación a una profundidad de 50 cm por debajo de la cota de la explanada. La excavación realizada se rellenará con zahorra artificial hasta la cota de la explanada, y sobre ella se extenderá una mezcla bituminosa hasta enrasar con la superficie del pavimento.

El corte que delimita la zona a tratar será realizado con sierra de disco, en vertical, capa por capa, formando rectángulos con lados paralelos y perpendiculares al eje

de la calzada y de una sola vez en todo el paquete. La retirada del material se realizará capa a capa con maquinaria adecuada.

Antes de proceder a la reposición del material extraído, se limpiará la superficie a cubrir con aire a presión hasta eliminar la suciedad o los materiales sueltos y se aplicará en dicha superficie y en el borde del corte el riego correspondiente.

La nueva mezcla será fabricada, extendida y compactada en capas cuyo espesor viene definido en el Documento Nº2 Planos y, en todo caso, atendiendo las indicaciones del artículo 542 del PG-3.

De cualquier modo, antes de proceder a la colocación de la nueva mezcla será necesaria la aprobación del Director quien, según su criterio, podrá ordenar la eliminación de las capas inferiores, en cuyo caso, la reposición de éstos deberá ser realizada con zahorra artificial.

Como en el caso de las capas bituminosas, los cortes deberán ser verticales, formando líneas rectas y evitando que queden fragmentos sueltos en los bordes.

Para aportar mayor resistencia a tracción del firme y asegurarla distribución de esfuerzos en una superficie mayor, se podrá instalar un geocompuesto de refuerzo antes de la ejecución de las capas bituminosas. Respecto a su ejecución, deberán cumplirse las prescripciones impuestas por el fabricante del geocompuesto seleccionado por el Contratista y aprobado por el Director de las obras.

302.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la reparación de puntos singulares se realizará por metros cuadrados (m2) y de acuerdo con la definición que figura en el Cuadro de Precios Nº1:

REP01BL	m2	REPARACIÓN DE BLANDÓN (AFECCIÓN EXPLANADA Y PAQUETE DE FIRMES)
----------------	-----------	---

REPARACIÓN DE BLANDÓN EJECUTANDO UN CORTE EN ASFALTO DE LA ZONA A EJECUTAR, EXCAVACIÓN CON MÁQUINA DEL PAQUETE DE FIRME Y RETIRADA DEL MATERIAL GRANULAR (ZAHORRA) EXISTENTE, EXCAVACIÓN Y RETIRADA DEL MATERIAL HASTA 50 CM POR DEBAJO DE LA COTA DE FIRME EXISTENTE. SUSTITUCIÓN DEL ESPESOR POR MATERIAL GRANULAR EN SU TOTALIDAD Y DE LAS CAPAS DE FIRME HASTA LA COTA A REPONER, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EXTENDIDO, RIEGO, COMPACTADO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS.

Artículo 303.- GEOCOMPUESTO PARA REFUERZO DE FIRMES

303.1. INTRODUCCIÓN

En todo tramo se observa la existencia de una grieta longitudinal por el eje de la calzada, se trata de una junta constructiva que, con el paso del tiempo y los asentamientos producidos en la calzada, ha ido evolucionando hasta tener una apertura significativa que es necesario corregir. Para ello, se proyecta la aplicación de un geocompuesto de refuerzo formado por una geomalla de alta resistencia y un geotextil de polipropileno no tejido en una de sus dos caras del tipo DLT GRID DL PET 50/50 o similar.

303.2. DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

- Filtración (F), retener las partículas de suelo, pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la

comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo y características de los geotextiles y productos relacionados a emplear en las diferentes unidades de obra, dependiendo de cada uso concreto, y de conformidad con lo indicado en los epígrafes 290.2.3, 290.2.4, 290.2.5 y 290.2.6 de este artículo.

Las demás aplicaciones de ingeniería civil que puedan presentarse en obras de carretera, deberán determinarse conforme a los criterios de selección que se establecen en las normas referidas en este apartado.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

303.2.1. Propiedades directamente relacionadas con la durabilidad

303.2.1.1. Resistencia a la intemperie

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los

tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1. En el caso de que un producto no haya sido sometido a este ensayo, deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro horas (24 h) desde su instalación.

303.2.1.2. Vida en servicio

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1 de este artículo, en función de la vida útil que se establezca en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

303.2.3. Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381, que se recogen en la tabla 290.3.

TABLA 290.3 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN PAVIMENTOS Y RECRECIMIENTOS ASFÁLTICOS (NORMA UNE-EN 15381)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES	
		REFUERZO	RELAJACIÓN DE TENSIONES
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN ISO 12236	X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X	
RETENCIÓN DEL BETÚN	UNE-EN 15381		X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 15381, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.3 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Punto de fusión (norma UNE-EN ISO 3146).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

303.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

303.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro y de fabricación.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.

El etiquetado y marcado CE que deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

303.5 CONTROL DE CALIDAD

303.5.1. Control de recepción

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado.

Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.

- Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al Director de las Obras, según se ha indicado en el apartado 290.4 de este artículo.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).

- Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
- Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según los epígrafes 290.2.3 a 290.2.6.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos. En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

303.5.2. Control de acopios y trazabilidad

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.
- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
 - Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.
 - Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados. Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Fecha de instalación.
- Número de rollos colocados, por tipo.
- Fecha de fabricación.
- Referencia del albarán de suministro.
- Ubicación de cada uno de los rollos.

- Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

303.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en este artículo.

303.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para la unidad de obra de la que formen parte.

En defecto de lo indicado en el párrafo anterior se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El precio por metro cuadrado (m²) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

GEO.PVA m² GEOCOMPUESTO PARA REFUERZO DE FIRMES

GEOCOMPUESTO DE REFUERZO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE ALTA RESISTENCIA DE POLIESTER Y UN GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO NO TEJIDO EN UNA DE SUS CARAS, TIPO DLT GRID DL PET 50/50 O SIMILAR. INCLUSO PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, RIEGO CON EMULSIÓN CATIONICA RÁPIDA CON UNA DOTACIÓN DE 0,7 l/m², EXTENDIDO E INSTALACIÓN DEL GEOCOMPUESTO, P.P. DE SOLAPES Y ELEMENTOS AUXILIARES, TOTALMENTE COLOCADA Y TERMINADA.

CAPÍTULO II - RIEGOS Y TRATAMIENTOS

Artículo 531 – RIEGOS DE ADHERENCIA

531.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

531.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

531.2.1. Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear deberá estar incluida entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

TABLA 531.1 – TIPO DE EMULSIÓN BITUMINOSA (*) A UTILIZAR

EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES	C60B3 ADH C60B3 TER
EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS	C60BP3 ADH C60BP3 TER

(*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril ($IMD > 5\,000$ veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes del artículo 543 de este Pliego.

531.3. DOTACIÓN DEL LIGANTE

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (≤ 200 g/m²) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (≤ 250 g/m²).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

531.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

531.5.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

531.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o

igual a seis décimas de megapascal ($\geq 0,6$ MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ($\geq 0,4$ MPa) en los demás casos.

531.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión.

Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8. CONTROL DE CALIDAD

531.8.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

531.8.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre el control de calidad.

531.8.3. Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (≥ 3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

531.8.4. Control de recepción de la unidad terminada

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 o 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

531.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≥ 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta inferior al noventa por ciento ($< 90\%$) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.
- Si resulta superior o igual noventa por ciento ($\geq 90\%$) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

531.10. MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

En nuestro caso, forma parte de la partida de "CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20", que se mide y paga por m².

213.0020 t EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA

EMULSIÓN BITUMINOSA CONVENCIONAL TIPO C60B3 ADH PARA RIEGOS DE ADHERENCIA, INCLUSO EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

NLT-382 Evaluación de la adherencia entre capas de firme, mediante ensayo de corte.

CAPITULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS

Artículo 542 – MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

542.1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros

procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40°C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascuales ($> 11\,000$ MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento ($\geq 15\%$) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

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

542.2. MATERIALES

542.2.1. Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el

Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

542.2.2. Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El PG-3 fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a, 542.1.b y 542.1.c, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso. Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50	50/70 BC50/70
MEDIA			50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso. Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
INTERMEDIA	PMB 10/40-70		15/25	
BASE	15/25			

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 de este Pliego.

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 o 212 de este Pliego, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Director de las Obras,

podrá establecer el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 de este Pliego.

542.2.3. Áridos

542.2.3.1. Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento ($\leq 15\%$) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.
- En proporciones superiores al quince por ciento ($> 15\%$), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- En proporciones superiores al sesenta por ciento ($> 60\%$) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además, se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones

especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco ($SE4 > 55$) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo ($MBF < 7 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco ($SE4 > 45$).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el PG-3, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 o 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

542.2.3.2. Árido grueso

542.2.3.2.1. Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.2.2. Procedencia para capas de rodadura

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento ($\neq 5\%$).

El Director de las Obras podrá establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento ($> 1\%$), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento ($MS < 15\%$).

542.2.3.2.3. Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS
(% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS
(% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.4. Forma (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

542.2.3.2.5. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.6. Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

542.2.3.2.7. Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

542.2.3.3. Árido fino

542.2.3.3.1. Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933- 2).

542.2.3.3.2. Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcones, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras, podrá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento ($\geq 10\%$) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento ($\geq 10\%$) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2.

542.2.3.3.3. Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

542.2.3.3.4. Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco ($LA < 25$) para capas de rodadura e intermedias y a treinta ($LA < 30$) para capas de base.

542.2.3.4. Polvo mineral

542.2.3.4.1. Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.4.2. Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla

542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN
(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento ($\neq 2\%$) de la masa de la mezcla.

542.2.3.4.3. Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en

los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento ($\nless 10\%$).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

542.2.3.4.4. Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

542.2.4. Aditivos

El Director de las Obras, podrá fijar los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido, pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría
----	---	---------------	---------	---------------

donde:

- AC indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- Ligante tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- Granulometría designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO
(% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, queda definido en siguiente la tabla.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) 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 seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo 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.

Los tipos de mezclas bituminosas utilizadas en obra en capa intermedia serán las siguientes:

- AC22 BIN D (D20)

El tipo de mezcla bituminosa continua utilizada en capa de rodadura será la siguiente:

- AC16 SURF D (D-12)
- AC22 SURF D (D20)

La fórmula de trabajo diseñada por el contratista fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa continua que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir multiplicando por el factor, $\alpha = 2,65/pd$, donde pd es densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL/LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

En las mezclas bituminosas de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

542.4.1. Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

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

542.4.2. Central de fabricación

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (≥ 4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella.

En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres ($\neq 3$), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil ($\pm 5 \text{ ‰}$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 3 \text{ ‰}$).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas en proporciones superiores al quince por ciento ($> 15 \%$) de la masa total de la mezcla, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el epígrafe 542.5.4. La central de fabricación (de funcionamiento continuo o discontinuo) dispondrá de, al menos, dos tolvas adicionales para el material bituminoso a reciclar tratado, y será capaz de incorporarlo durante el proceso de

mezcla sin afección negativa a los materiales constituyentes, en especial, al ligante bituminoso de aportación.

542.4.3. Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto. Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

542.4.4. Equipo de extensión

La extendidora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

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

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados ($> 70\,000\text{ m}^2$), será preceptivo disponer delante de la extendidora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y permita, además, la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión podrá ser definida por el Director de las Obras. Si a la extendidora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

542.4.5. Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos, o mixto, y un (1) compactador de neumáticos y será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

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

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

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

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseadas, y un mínimo de precompactación que podrá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

542.5.1.1. Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendidora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius ($\nless 130^{\circ}\text{C}$), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.

- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius ($\geq 165^{\circ}\text{C}$), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius ($\geq 150^{\circ}\text{C}$). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius ($\geq 140^{\circ}\text{C}$).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).
- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

542.5.1.2. Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22$ mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros ($D > 22$ mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en

la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4 – 6		3 – 6	
	CAPA INTERMEDIA	4 – 6	4 – 7 (*)	4 – 7	4 – 7 (**)
	CAPA DE BASE	4 – 7 (*)	4 – 8 (*)	4 – 8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6%.

(**) En vías de servicio.

(***) Excepto en mezclas con $D > 22\text{mm}$, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros ($D = 16\text{ mm}$) deberá ser mayor o igual al quince por ciento ($\geq 15\%$), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros ($D = 22\text{ mm}$ o $D = 32\text{ mm}$) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento ($\geq 14\%$).

542.5.1.3. Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y

ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA
NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10³ ciclos de carga)(*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARGENES	T4
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

- (*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.
- (**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS_{AIRE} ≤ 0,10 y PRD_{AIRE} < 5%.
- (***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS_{AIRE} ≤ 0,15 y PRD_{AIRE} < 5%.

TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE
(NORMA UNE-EN 12697-22) (mm para 10³ ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	≤ 0,07 (**)	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)
MEDIA		≤ 0,10 (***)	
TEMPLADA	≤ 0,10 (***)		

- (*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07(**).
- (**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS_{AIRE} ≤ 0,10 y PRD_{AIRE} < 5%.
- (***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS_{AIRE} ≤ 0,15 y PRD_{AIRE} < 5%.

542.5.1.4. Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15°C) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento

(ITSR \geq 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D_{22} mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D_{25} mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10.

542.5.1.5. Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), no será inferior a once mil megapascals ($\geq 11\,000$ MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20°C) (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), el valor de la deformación para un millón (10⁶) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones ($\epsilon \geq 100$ $\mu\text{m/m}$).

542.5.2. Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Director de las Obras, podrá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513

de este Pliego y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 o 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

542.5.3. Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros ($D = 16 \text{ mm}$) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio ($\approx 1,5 \text{ m}$), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un

árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 542.5.1.1.

El Director de las Obras, podrá fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

542.5.4. Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.
- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (220°C), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

542.5.5. Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendidora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendidora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6. Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendidora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (>

70 000 m²), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

542.5.7. Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una

de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8. Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.6. TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 542.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

542.7.1. Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento ($\geq 98\%$).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento ($\geq 97\%$).

542.7.2. Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de Proyecto.

542.7.3. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según corresponda.

TABLA 542.14.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15.

TABLA 542.15 – VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1) (*) (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN) (**) (%)	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

542.8. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius «5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros «5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius

«8 °C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (S 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.9. CONTROL DE CALIDAD

542.9.1. Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos

542.9.1.1. Ligantes hidrocarbonatados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda. En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá especificaciones para el control de procedencia del ligante.

542.9.1.2. Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.
- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

542.9.1.3. Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

542.9.2. Control de calidad de los materiales

542.9.2.1. Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

542.9.2.2. Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos: Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

542.9.2.3. Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).
- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:
Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

542.9.3. Control de ejecución

542.9.3.1. Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil ($\neq 5\%$) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento ($\neq 1,5\%$).
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE (toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	TIPO DE CAPA	NIVEL DE CONTROL	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	RODADURA E INTERMEDIA	X	600	300	150
	BASE	Y	1000	500	250
T3 a T4	RODADURA, INTERMEDIA y BASE	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: cuatro por ciento ($\pm 4\%$).
- Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: tres por ciento ($\pm 3\%$).
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: dos por ciento ($\pm 2\%$).
- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: uno por ciento ($\pm 1\%$).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil ($\pm 3 \text{ ‰}$) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).
- En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

542.9.3.2. Puesta en obra 542.9.3.2.1. Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendidora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22$ mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2.

- En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero, en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.
- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

542.9.3.2.2. Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.

- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

542.9.4. Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe

542.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE-EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera

determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control. Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

542.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

542.10.1. Densidad

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 542.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento ($< 95\%$) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\neq 1$) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.2. Espesor

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 542.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento ($\geq 80\%$), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento ($< 80\%$), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.3. Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el PG-3 s o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

542.10.4. Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento ($< 10\%$) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros ($> 2 \text{ km}$), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11.

TABLA 542.17.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.17.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

Las obras de rehabilitación estructural se proyectarán en cualquier circunstancia teniendo en cuenta la necesidad de conseguir una regularización de la superficie de la calzada y alcanzar, como mínimo, los valores del IRI, en cada porcentaje de hectómetros del tramo, que se indican en la tabla 10, en función del tipo de vía y del espesor de recrecimiento previsto.

TABLA 10. VALORES MÁXIMOS DEL IRI (dm/hm) QUE DEBEN OBTENERSE EN LOS RECRECIMIENTOS (*)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS DEL TRAMO	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	1,5	1,5	1,5	2,0
80	1,8	2,0	2,0	2,5
100	2,0	2,5	2,5	3,0

(*) Los valores de IRI obtenidos con los equipos de medida deberán incluir los coeficientes de corrección establecidos por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento para cada equipo.

La rehabilitación del firme proyectada es en su mayoría una rehabilitación superficial, dado que las deficiencias del firme existentes en la mayoría del tramo son propias de la naturaleza de las rehabilitaciones superficiales de firme según el apartado 3.1.2. de la Norma 6.3.-I.C "Rehabilitación de firmes": pavimento deformado longitudinal o transversalmente, pavimento fisurado, descarnado o en proceso de desintegración superficial.

542.10.5. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

542.10.5.1. Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\neq 1$) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento ($> 25\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4.

542.10.5.2. Resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra

capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento ($\neq 5\%$) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

542.11. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas

(t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

En nuestro caso, forma parte de la partida de "CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20", que se mide y paga por m2.

- 542.0010 t MBC TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA)**
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.
- 211.0020 t BETÚN ASFÁLTICO 50/70**
BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70
- 542.0110 t POLVO MINERAL DE APORTACIÓN**
POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTA A PIE DE OBRA O PLANTA.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- NLT-330 Cálculo del Índice de Regularidad Internacional (IRI) en pavimentos de carreteras. NLT-382 Evaluación de la adherencia entre capas de firme, mediante ensayo de corte.
- UNE 41201 IN Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Procedimiento para determinar la resistencia al deslizamiento de la superficie de un pavimento a través de la medición del coeficiente de rozamiento transversal (CRTS): SCRIM.
- UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

UNE-EN 933-3	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
UNE-EN 933-5	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
UNE-EN 933-8	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
UNE-EN 933-9	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
UNE-EN 1097-3	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 3: Determinación de la densidad aparente y la porosidad.
UNE-EN 1097-6	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua.
UNE-EN 1097-8	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 8: Determinación del coeficiente de pulimento acelerado.
UNE-EN 1367-2	Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos. Parte 2: Ensayo de sulfato de magnesio.
UNE-EN 12697-1	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 1: Contenido de ligante soluble.
UNE-EN 12697-2	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas.
UNE-EN 12697-6	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 6: Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático.
UNE-EN 12697-8	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 8: Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas.
UNE-EN 12697-12	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 12: Determinación de la sensibilidad al agua de las probetas de mezcla bituminosa.
UNE-EN 12697-22	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 22: Ensayo de rodadura.

- UNE-EN 12697-24 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 24: Resistencia a la fatiga.
- UNE-EN 12697-26 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 26: Rigidez.
- UNE-EN 12697-30 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 30: Preparación de la muestra mediante compactador de impactos.
- UNE-EN 12697-31 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 31: Preparación de la muestra mediante compactador giratorio.
- UNE-EN 12697-32 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 32: Compactación en laboratorio de mezclas bituminosas mediante compactador vibratorio.
- UNE-EN 12697-33 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 33: Elaboración de probetas con compactador de placa.
- UNE-EN 13036-1 Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Métodos de ensayo. Parte 1: Medición de la profundidad de la macrotextura superficial del pavimento mediante el método volumétrico.
- UNE-EN 13108-1 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
- UNE-EN 13108-20 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 20: Ensayos de tipo.
- UNE-EN 13108-21 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 21: Control de producción en fábrica.
- UNE-EN 13302 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la viscosidad dinámica de los ligantes bituminosos usando un viscosímetro de rotación de aguja.

CAPÍTULO IV –SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Artículo 700.- MARCAS VIALES

700.1. DEFINICIÓN

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 700 "Marcas Viales", según la redacción del mismo contenida en la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. Asimismo, también será de aplicación lo preceptuado en la Orden FOM/510/2018.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

700.2. TIPOS

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1 del PG-3 y con las actualizaciones señaladas en la Orden FON/510/2018:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
<i>EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN</i>		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
<i>EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN</i>		
TIPO II	RW	Marca vial estructurada o no diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad».
	RR	Marca vial estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
<i>EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES</i>		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). Las marcas viales sonora proyectadas disponen de un resalte de 50x200x3 mm (vanos de 10 cm)

Para las marcas viales permanentes (P) se empleará pintura termoplástica Tipo II (RR); en los márgenes de la autovía, se empleará la misma, pero del tipo S (sonora).

Para las marcas provisionales se empleará pintura acrílica Tipo II (RR). Las marcas se aplicarán in situ.

700.3. MATERIALES

El material base estará constituido por termoplásticos de color blanco o amarillo, con microesferas de vidrio de premezclado, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de color blanco será P5 como mínimo.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ACCELERADO ARTIFICIAL	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos
 - Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
 - Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el

Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Director de las Obras definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste.

Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8 del PG-3.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Simbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (") (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) $H \leq 0,3$	b) $0,3 < H \leq 0,6$	$0,6 < H \leq 0,9$	$0,9 < H \leq 1,2$	a) $1,2 < H \leq 1,5$	b) $H > 1,5$
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		$a \geq 7,0$	$6,5 \leq a < 7,0$	$a < 6,5$		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	$\leq 5\,000$	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	$> 100\,000$

VALOR DEL FACTOR DE DESGASTE OBTENIDO PARA EL PRESENTE PROYECTO

SITUACIÓN DE LA MARCA	CLASE DE RUGOSIDAD	TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA	INTENSIDAD MEDIA DIARIA	VALOR Calzadas separadas	VALOR Calzada entre 6,5 y 7,0 m	VALOR Calzada inferior a 6,5 m
Marca en zona excluida al tráfico	RG1	calzadas separadas / $6,5 < a < 7,0$ / $a < 6,5$	< 5.000 / 20.000 a 50.000	7	6	7
Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	RG4	calzadas separadas	20.000 a 50.000	15	--	--
Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	RG1 / RG4	calzadas separadas / $6,5 < a < 7,0$ / $a < 6,5$	20.000 a 50.000 / < 5.000	16	8	9
Eje o separación de carriles	RG1	calzadas separadas / $6,5 < a < 7,0$	20.000 a 50.000 / < 5.000	10	9	--
Marcas para separación de carriles especiales	RG1	calzadas separadas	20.000 a 50.000	11	--	--
Símbolos, letras y flechas	RG1	calzadas separadas / $6,5 < a < 7,0$ / $a < 6,5$	20.000 a 50.000 / < 5.000	14	13	14

La Clase de durabilidad se obtiene a partir de la Tabla 700.8:

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2 Selección de la naturaleza del material base

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG-3.

El Director de las Obras fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

Para el presente proyecto se ha seleccionado una pintura termoplástica en caliente a aplicar sobre mezcla bituminosa. Para los desvíos provisionales se ha seleccionado pintura acrílica.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

700.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

700.5. MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

700.6. EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

El Director de las Obras establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

700.8. CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

El Director de las Obras deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

El Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

700.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

700.10. PERÍODO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

700.11. MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

- | | |
|-----------------|--|
| 700.0010 | m MARCA VIAL BLANCA DE TIPO II (RR), TERMOPLÁSTICA DE 10 CM
MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, REMARCAJE Y PINTADO CON MARCA VIAL TEMPORAL CON PINTURA ACRÍLICA DE 10 CM HASTA QUE NO SE APLICA LA MARCA VIAL DEFINITIVA. TODAS LAS OPERACIONES INCLUIDAS. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA. |
| 700.0030 | m MARCA VIAL BLANCA DE TIPO II (RR), TERMOPLÁSTICA DE 15 CM
MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, REMARCAJE Y PINTADO CON MARCA VIAL TEMPORAL CON PINTURA ACRÍLICA DE 10 CM HASTA QUE NO SE APLICA LA MARCA VIAL DEFINITIVA. TODAS LAS OPERACIONES INCLUIDAS. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA. |
| 700.0040 | m MARCA VIAL BLANCA DE TIPO II (RR), TERMOPLÁSTICA DE 30 CM
MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, REMARCAJE Y PINTADO CON MARCA VIAL TEMPORAL CON PINTURA ACRÍLICA DE 10 CM HASTA QUE NO SE APLICA LA MARCA VIAL DEFINITIVA. TODAS LAS OPERACIONES INCLUIDAS. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA. |
| 700.0120 | m² MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA
MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN CEBREADOS, SÍMBOLOS Y PALABRAS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE. TOTALMENTE TERMINADA. |
| 700.0150 | m FORMACIÓN DE RESALTES ÓPTICO-SONOROS EN LÍNEA DE 15 CM
FORMACIÓN DE RESALTES ÓPTICO-SONOROS EN BANDA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHO, APLICADOS POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE, INCLUSO BARRIDO Y REMARCAJE, REALMENTE EJECUTADA. |
| 700.0151 | m FORMACIÓN DE RESALTES ÓPTICO-SONOROS EN LÍNEA |

DE 10 CM

FORMACIÓN DE RESALTES ÓPTICO-SONOROS EN BANDA LONGITUDINAL DE 10 CM DE ANCHO, APLICADOS POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE, INCLUSO BARRIDO Y REMARCAJE, REALMENTE EJECUTADA.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 1436	Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales sobre calzada.
UNE-EN 1790	Materiales para señalización horizontal. Marcas viales prefabricadas. UNE-EN 1871
	Materiales para señalización horizontal. Propiedades físicas.
UNE-EN 12802	Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación
UNE-EN 13197	Materiales para señalización horizontal. Simuladores de desgaste.
UNE-EN 1423	Materiales para señalización horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
UNE-EN 13459	Materiales para señalización horizontal. Toma de muestras de los acopios y ensayos.
UNE-EN ISO 2813	Pinturas y barnices. Determinación del brillo especular de películas de pintura no metálicas a 200, 600 y 850.
UNE 135204	Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Control de calidad. Comportamiento en servicio.
UNE 135277	Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación.

ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES

702.1. DEFINICIÓN

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

702.2. TIPOS

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1.

TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO

CLASIFICACIÓN	TIPO
POR TIPO DE RETRORREFLECTOR	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
POR SU DISEÑO	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.

Los captafaros proyectados en el presente proyecto serán con reflectancia a dos caras. En cuanto a su altura, serán de la Clase H2 (entre 18 y 20 mm.) Ambos tipos contarán con un retrorreflector del tipo 3. Por sus dimensiones en planta serán de la clase HD1. Por su diseño, serán del Tipo A, no deformable.

702.3. MATERIALES

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

702.4. EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

El Director de las Obras podrá indicar las operaciones necesarias de preparación de la superficie de aplicación que permitan asegurar la correcta fijación o anclaje de los captafaros retrorreflectantes.

702.5. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

702.6. CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo especificado en el PG-3

702.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación lo especificado en el PG-3

702.8. PERÍODO DE GARANTÍA

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

702.9. MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y

premarcado. La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento están repercutidos en el precio de la instalación.

Los captafaros reflectantes, incluidos los elementos de fijación a las barreras de seguridad existentes, se abonarán por número de unidades realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado. La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes en las barreras de seguridad están repercutidos en el precio de la instalación.

702.0010 ud CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" RETROREFLEC. DOS CARAS
CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS. TOTALMENTE TERMINADO.

702.0010V ud REPOSICIÓN DE CAPTAFARO EN BARRERA DE SEGURIDAD EXISTENTE
DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CAPTAFARO VERTICAL A DOS CARAS COLOCADO EN BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA O BARRERA RÍGIDA. TODAS LAS OPERACIONES INCLUIDAS, INCLUSO GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 1463-1 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.

UNE-EN 1463-2 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 2: Especificaciones para el ensayo de campo.

Artículo 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

703.1. DEFINICIÓN

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la

mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretilas y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.
- Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 de este Pliego, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1. Tendrán las dimensiones y diseño indicados en la Norma 8.1-IC "Señalización vertical", en su apartado 6 "Señalización y balizamiento de curvas".

En este artículo se adoptan los términos y definiciones incluidos en la norma UNE-EN 12899-3.

703.2. TIPOS

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado.

TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (NORMA UNE-EN 12899-3)

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
HITOS DE ARISTA	D1, D2, D3 ó D4	R1 ó R2
HITOS DE VÉRTICE	D1 ó D2	R1
BALIZAS CILÍNDRICAS	D1 ó D3	R1
CAPTAFAROS VERTICALES	D4	R1 ó R2

D1: para ser instalado en la calzada, no se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D2: para ser instalado en la calzada, se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D3: para ser instalado en la calzada, se diseña para soportar un cierto grado de deformación y volver a la posición vertical tras ser sometido a un impacto.

D4: para ser instalado sobre estructuras fijas: muros, paramentos de túneles, pretiles y barreras de seguridad.

R1: láminas (material).

R2: dispositivos plásticos de esquina de cubo.

R3: dispositivos de cristal biconvexo

En el presente proyecto, la clasificación de estos elementos es la siguiente:

- Balizas cilíndricas, D3-R1
- Captafaro horizontal, D3-R1
- Captafaro vertical, D4-R2

703.3. MATERIALES

703.3.1. Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3.

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Además, las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.3. Dispositivos retrorreflectantes

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.4. Sistemas de anclaje

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice, serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

703.3.5. Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento número 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

703.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

703.5. EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

El Director de las Obras establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

El Director de las Obras podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

703.6. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

703.7. CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

703.8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

703.9. PERIODO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo especificado en el PG-3.

703.10. MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

703.0010 ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2
BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE, CLASE RA-2. TOTALMENTE COLOCADA.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 12899-1	Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
UNE-EN 12899-3	Señales verticales fijas de circulación. Parte 3: Delineadores y dispositivos retrorreflectantes.
UNE 135352	Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
UNE-ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).

CAPÍTULO V - OBRAS COMPLEMENTARIAS

Artículo 420.- BORDILLOS DE HORMIGÓN IN-SITU

420.1. DEFINICIÓN

Se definen como bordillos los elementos colocados sobre una solera adecuada, que constituyen un flujo o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

420.2. MATERIALES

420.2.1. Hormigón

El hormigón a utilizar será de tipo HM-20 con consistencia plástica con un tamaño máximo de 12 mm. En todo caso, las características y dosificación del hormigón a emplear serán las que permitan una correcta ejecución de bordillo, no dando lugar a reclamación de precio por estas caudas.

420.2.2. Acero

El bordillo se anclará transversalmente al firme con resina y barras de acero tipo B-500-S con los diámetros indicados en planos, a las que se unirá una barra longitudinal para dotar de una cierta consistencia al mismo. Los bordillos serán prefabricados de hormigón HM-20.

420.3. EJECUCIÓN

Previo a la ejecución del bordillo se realizará un corte del firme con cortadora de pavimento para permitir un correcto macizado del mismo en esa zona de contacto. La parte trasera será encofrada y en ningún caso tocará a los postes que componen la barrera de seguridad.

Cada 4 metros se realizarán juntas de dilatación en el bordillo, para absorber las dilataciones que se produzcan. Estas juntas se sellarán con material elástico específico para ello.

420.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra, abonándose según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios para:

420.0100 m REPOSICIÓN DE BORDILLO DE HORMIGON IN-SITU
BORDILLO PARA DRENAJE DE LA PLATAFORMA EJECUTADO IN-SITU
CON HORMIGÓN HM-20 CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO
MÁXIMO DEL ÁRIDO 12 MM, INCLUSO P.P. DE ACERO CORRUGADO,

ANCLAJES AL FIRME CON RESINA EPOXI, ENCOFRADO Y PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE APOYO. INCLUSO DEMOLICIÓN DEL BORIDILLO EXISTENTE Y CANON DE VALORIZACIÓN O GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. TOTALMENTE TERMINADO.

En el precio del mismo están incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, incluso el serrado del firme en la zona de contacto con la capa de rodadura y la ejecución y sellado de las juntas de dilatación.

Artículo 421.- RECRECIDO DE ARQUETAS EXISTENTES

420.1. DEFINICIÓN

La unidad consiste en el recrecido de arquetas existentes una vez realizada la reposición del firme, en los casos que por ajuste de las cotas de la rasante o por cualquier otra causa sea necesario su recrecimiento.

420.2. MATERIALES

420.2.1. Hormigón

El hormigón a utilizar será de tipo HM-20 con consistencia plástica con un tamaño máximo de 12 mm. En todo caso, las características y dosificación del hormigón a emplear serán las que permitan una correcta ejecución del recrecido, no dando lugar a reclamación de precio por estas caudas.

420.2.2. Acero

En los casos que sea necesario, se colocarán barras de acero B-500-S para asegurar la resistencia del recrecido.

420.3. EJECUCIÓN

Previa a la ejecución del fresado se levantarán los cercos y las tapas de las arquetas existentes que perturben el normal desarrollo de la actividad de fresado. Una vez realizado el fresado, se procederá al recrecimiento y a la colocación de la tapa y el cerco metálico, para, una vez colocados a la cota definitiva, realizar el extendido de las mezclas bituminosas.

420.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los recrecidos de las arquetas existentes se realizarán por unidad (ud) realmente ejecutada, de acuerdo con la siguiente unidad:

420.0110 ud RECRECIDO DE ARQUETAS EXISTENTES

RECRECIDO DE ARQUETAS EXISTENTES HASTA LA COTA DE REPOSICIÓN DEL FIRME, INCLUSO P.P. DE ENCOFRADO Y HORMIGÓN. TOTALMENTE TERMINA DO.

En el precio del mismo están incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, incluso el serrado del firme y encofrados necesarios.

Artículo 611. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

611.1. DEFINICIÓN

Se define la unidad como todos aquellos trabajos necesarios para la limpieza de obra y recogida de deshechos resultantes de la ejecución de la obra. Quedan incluidos los medios auxiliares, la mano de obra y las herramientas necesarias para el correcto desarrollo dela unidad.

611.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Será de aplicación en esta unidad de obra lo dispuesto en los apartados 9 y 10 de la ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACION DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO, así como lo previsto en la ORDEN CIRCULAR 15/03 SOBRE SEÑALIZACIÓN DE LOS TRAMOS AFECTADOS POR LA PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS. -REMATES DE OBRAS-.

611.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se incluye una Partida Alzada de abono íntegro para el abono de esta unidad.

610.0230 PA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGUN O.C. 15/2003.

CAPÍTULO VI – SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Artículo 620. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

620.1. DEFINICIÓN

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular, lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

- Instrucción 8.3-I.C., sobre Señalización, Balizamiento y Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas Fuera de Poblado, aprobada por Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre), y modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE de 1 de marzo).
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará una propuesta de señalización y balizamiento de las obras, que formará parte del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto.

En su propuesta el Contratista deberá incluir todos los trabajos de señalización que requieran las obras durante su ejecución.

En la elaboración de dichas propuestas será de aplicación el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la Dirección General de Carreteras, así como las Recomendaciones para la señalización Móvil de Obras de la Dirección General de Carreteras para aquellas tareas que, aun siendo fijas, por su corta duración aconsejen el empleo de la señalización móvil en lugar de la señalización fija.

620.2. SITUACIONES ESPECÍFICAS

El tramo que afecta al proyecto es de mínimo dos carriles y tres carriles en las zonas con carril especial. Teniendo en cuenta esta indicación y además que los trabajos podrán, si es el caso, ejecutarse en horario nocturno, ya que se trata de la franja horaria con menor intensidad de tráfico, se confirma que en ninguna de las fases de la obra es necesario que la calzada se corte totalmente, teniendo que dejar en todo momento uno de los carriles abierto a la circulación.

Tanto si la obra se realiza con movimiento ininterrumpido como si se efectúa a intervalos dentro de una misma jornada, su movilidad significa que la señalización de la misma debe moverse también. Por lo tanto, la señalización a emplear deberá ir adosada a vehículos o/y remolques, pudiendo únicamente utilizar señalización sobre trípodas o similares en las señales que por su

cometido deben estar situadas en el mismo lugar un intervalo de mayor duración.

Otra característica fundamental de la señalización móvil, es el empleo de elementos luminosos, al ejecutarse en horario nocturno, desde luces giratorias o intermitentes omnidireccionales colocadas en vehículos y señales, hasta flechas luminosas y cascadas de luces direccionales o intermitentes.

Si la obra o tarea se realiza con un vehículo, lo que debe hacerse en este caso es señalizar el vehículo convenientemente, pudiendo según su velocidad y ocupación de la calzada, preavisar y proteger dicho vehículo con uno o más vehículos adicionales.

620.3. MEDICION Y ABONO

Se incluye una Partida Alzada de abono íntegro para el abono de esta unidad, en la que se incluyen todos los trabajos y actuaciones necesarias que requieran las obras durante su ejecución:

SSTT ud PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA DESVIOS PROVISIONALES

PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA DESVIOS PROVISIONALES EN OBRA, INCLUYENDO TODA LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON PINTURA ACRILICA AMARILLA, SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE OBRA, SEMAFORIZACIÓN Y/O SEÑALISTAS PARA REGULACIÓN DE TRÁFICO, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES QUE LA DIRECCIÓN DE OBRA ESTIME OPORTUNAS PARA EL ESTRICTO CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

En el caso que la duración de las obras sea mayor o menor a la prevista, el precio de dicha partida alzada no se verá modificado.

CAPÍTULO VII – GESTIÓN DE RESIDUOS

Artículo 630. GESTIÓN DE RESIDUOS

630.1. DEFINICIÓN

Será necesario llevar a cabo una adecuada gestión de residuos, atendiendo a su tipología y características. De esta manera, y considerando siempre los requerimientos de la legislación vigente, deberán fijarse las pautas del Plan de Gestión de Residuos que posteriormente desarrollará el Contratista previo al inicio de las obras, en el cual quedarán perfectamente reflejadas las gestiones previstas para los residuos de construcción y demolición, los residuos sólidos urbanos (incluyendo los de oficina de obra) y los residuos vegetales potencialmente generados en la obra, indicando su almacenamiento temporal o acopio y el tratamiento y/o gestión previstos.

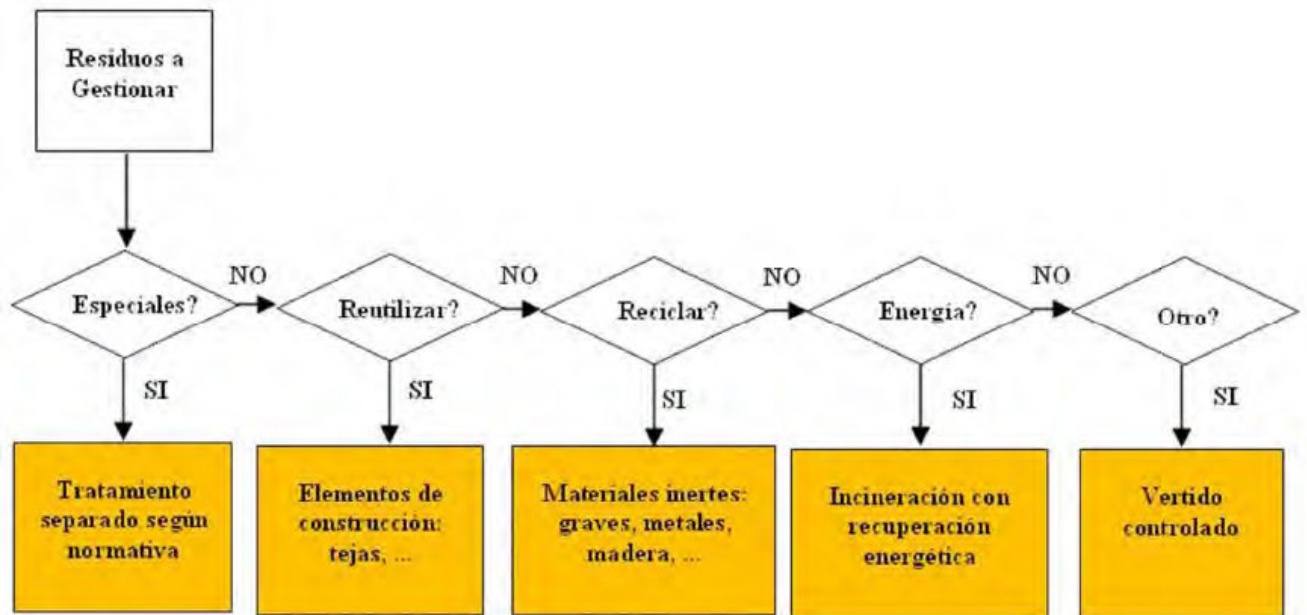
Las operaciones de gestión de residuos presentan un doble planteamiento, en función de si se realizan dentro o fuera de la obra, de acuerdo a:

- El espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra.
- La posibilidad de reutilización y reciclaje in situ.
- La proximidad de valorizadores de residuos de la construcción y demolición y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados a cada opción de gestión, etc.

En cualquier caso, se considerará siempre el vertido en depósito controlado como la última opción en la gestión de los residuos de construcción y demolición y deberá tenderse, por este orden, a la reutilización, al reciclaje o a cualquier tipo de valorización; según el principio de jerarquía que se definirá a continuación.

Las estrategias de mejora de la gestión de RCD se basa en:

Principio de jerarquía en las opciones de gestión: siguiendo el orden de prioridades expuestas en la figura siguiente:



Principio de prevención de la contaminación: programando acciones destinadas a fomentar la reutilización y/o reciclaje en origen.

Principio de responsabilidad del productor: incluyendo en el presupuesto el coste de la gestión ambiental correcta de los residuos generados.

En el presente proyecto se ha realizado un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de acuerdo con lo establecido en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los citados residuos.

Dicho Estudio se ajusta a los contenidos indicados en el Artículo 4 del citado RD 105/2008 y habrá de servir como base para la redacción, por parte del Contratista, del correspondiente Plan de Gestión de Residuos, tal y como establece su Artículo 5. En dicho Plan se reflejará como llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1. y 5. Asimismo, en el citado Plan se desarrollará y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

De acuerdo con la legislación vigente, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1.1- Identificación de los residuos (según MAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8.- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 1.9- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

630.2. MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará según los precios que figuran en los cuadros de precios del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición. Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de normativas aplicables vigentes. La medición será acreditada mediante albaranes de su gestión y de acuerdo con lo especificado por la Orden MAM/304/2002.

CAPÍTULO VIII – SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 640. SEGURIDAD Y SALUD

640.1. DEFINICIÓN

Serán de aplicación las prescripciones técnicas del Pliego del Estudio de Seguridad y Salud que se recogen en el Estudio específico incluido en el proyecto. En este sentido los puntos principales contenidos en el mencionado estudio son los siguientes:

- Prescripciones técnicas de los equipos de trabajo, sistemas de protección y Máquinas
- Prescripciones técnicas de las instalaciones sanitarias comunes y servicios
- de higiene y bienestar
- Criterios de medición, abono e imputación de costes preventivos.
- Otras obligaciones relacionadas con el control estadístico de la accidentalidad, partes de accidentes y protocolo de actuación en caso de accidentes.

640.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones de los elementos de protección colectiva se realizarán de acuerdo con los precios incluidos en el estudio de seguridad y salud. El promotor abonará al contratista las partidas incluidas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. En el Libro de Incidencias se reflejará el incumplimiento, si se produce, por parte del Contratista de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, no procediéndose a su abono.

En la memoria, planos y pliego del estudio de seguridad y salud se incluyen y detallan los sistemas, equipos, protecciones y procedimientos de carácter preventivo para la correcta ejecución de la obra, sean o no de abono con cargo al Estudio de Seguridad y Salud; en las mediciones del estudio de seguridad y salud se detallan las mediciones que son a cargo del presupuesto de seguridad y salud y las que se corresponden con obligaciones empresariales básicas, las que sus costes son repercutibles a los costes indirectos de las diferentes unidades de obra o a los gastos generales que se retribuyen al Contratista en el Proyecto. Dichas medidas incluyen, como mínimo, los equipos de protección individual y colectiva necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. De esta forma, el coste de dichos equipos, o la parte proporcional correspondiente, es repercutido en la unidad presupuestaria que exige su utilización como un coste más de la misma.

No se abonarán con cargo al estudio costes relacionados con el cumplimiento de las obligaciones legales del empresario de carácter general (formación mínima de los trabajadores y de los miembros de la organización preventiva, reconocimientos médicos ordinarios o con los técnicos del servicio de prevención del empresario, así como las reuniones a celebrar para coordinar su acción preventiva en la obra con el resto de empresarios).

CAPÍTULO IX – DISPOSICIONES ADICIONALES

Artículo 1002. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se especifique en el Contrato.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de 1 mes a tenor del plan de obras estudiado en el Proyecto. En todo caso, el plazo definitivo será el que se establezca en el contrato de adjudicación de las obras.

Artículo 1003. PLAZO DE GARANTÍA

De conformidad con lo dispuesto en los Artículos 210, 238, 243, 244 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, a la terminación de las obras se llevará a cabo su Recepción con los efectos previstos en dichos Artículos. El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Artículo 1005. REVISIÓN DE PRECIOS

La Resolución del Secretario de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda de 22 de abril de 2013 expresa que:

1.- En los contratos de obras y servicios que, a partir de esta fecha, se celebren en el ámbito competencial de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, se hará constar en los pliegos que, conforme a lo acordado en esta Resolución, no procede la revisión de precios.

En el punto 1. del artículo 103 "Procedencia y límites" en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, figura:

"1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.

Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos."

En el caso de este Proyecto, no se encuentra dentro de los contratos no sujetos a regulación armonizada definidos en el apartado 2 del artículo 19, por tanto, no cabe revisión del precio.

Por otra parte, en el punto 5. del artículo 103 "Procedencia y límites" en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, figura lo siguiente:

"5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión."

Dado que se ha estimado que el plazo para la ejecución de las obras es de 12 meses, inferior a esos 2 años, en principio no sería aplicable, en ningún caso, la revisión de precios, salvo que se produzcan demoras o incidencias en la ejecución de las obras.

En previsión de esa circunstancia, y para cubrir una eventual decisión del órgano de contratación para establecer el derecho a revisión periódica y determinada de precios en este contrato, en este anejo se propone la fórmula de revisión de precios más ajustada al Proyecto, por ello, se analiza cual sería la fórmula más apropiada para este caso entre las contempladas en el Real Decreto 1359/2011. La propuesta se hace de acuerdo a LA ORDEN CIRCULAR 31/2012 SOBRE PROPUESTA Y FIJACIÓN DE FÓRMULAS POLINÓMICAS DE REVISIÓN DE PRECIOS EN LOS PROYECTOS DE OBRAS DE AL DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

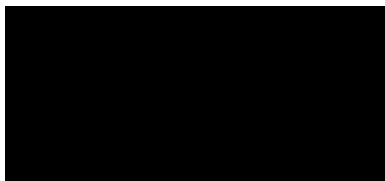
La fórmula elegida de las contempladas en el Real Decreto 1359/2011 es la **FORMULA 153**, de Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia muy alta de materiales bituminosos.

Artículo 1006. RECEPCIONES PARCIALES

De conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del Artículo 243 "Recepción y plazo de garantía" de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo

establecido en el contrato. Se considera esta obra como susceptible de recepciones parciales.

En Algete junio de 2022
El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS CALLES DE ALGETE, MADRID.

JUNIO 2022



AYUNTAMIENTO DE ALGETE

DOCUMENTO Nº-4. PRESUPUESTO.



Redactor:

D. Andrés A. Comino Cid.
ICCP nº- 10.026

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

INDICE:

1. MEDICIONES	3
2. CUADROS DE PRECIOS	11
2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1	11
2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2	17
3. PRESUPUESTOS	27
3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO	27
3.2. PRESUPUESTO GENERAL	33

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

1. MEDICIONES

C01 TRABAJOS PREVIOS

U03DFC-C01-1

m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada según Orden 8/2001, incluso carga, barrido y transporte a lugar de acopio, Sin transporte a planta ni canon de gestión de residuos.

Medición S/Planos

ZONA :NÚCLEO URBANO

Ronda de la Constitución

0,05 5.611,00

280,55

Calle Alcalá (Tramo-1)

0,05 1.274,00

63,70

Subtotal 344,250

344,250

U03J030

m RELLENO JUNTAS EN CALIENTE CALZADAS HORMIGÓN/ASFALTO REINAU® TL/SNV/164-1.2

Relleno de juntas en caliente en superficies de tránsito de hormigón o asfalto con masilla plasto-elástica REINAU® TL/SNV/164-1.2, a base de bitumen modificado con polímeros, de 1,2 g/cm3 de densidad, para juntas de 12 mm de profundidad mínima y un ancho máximo de 25,4 mm, incluyendo cepillado y secado de la superficie a tratar, previa imprimación REINAU® en caso de superficies de hormigón, y relleno de juntas tras secado de ésta mediante máquina para relleno en caliente con bomba de alimentación. l/p.p. medios auxiliares. Vertido a una temperatura exterior no inferior a 5°C. Medido para juntas con sección 12x25,4 mm y 1 m de longitud.

Medición S/Planos

ZONA :NÚCLEO URBANO

Ronda de la Constitución

1

1.545,00

0,20

309,00

Calle Alcalá (Tramo-1)

1

379,00

0,20

75,80

Subtotal 384,800

384,800

SANBLAND

m2 SANEADO BLANDÓN

Saneado de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con hormigón tipo HM-20/P/20/I, fabricado en planta, puesto en obra en capas de 25 cm, extendido y vibrado, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada con transporte de los productos resultantes a vertedero. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Medición S/Planos

ZONA :NÚCLEO URBANO

Ronda de la Constitución

1

5,00

4,00

20,00

Calle Alcalá (Tramo-1)

1

2,00

3,00

6,00

Subtotal 26,000

26,000

COTPOZ

u PUESTA A COTA DE POZOS

Medición S/Planos

ZONA :NÚCLEO URBANO

Ronda de la Constitución

1

5,00

5,00

Calle Alcalá (Tramo-1)

1

2,00

2,00

Subtotal 7,000

7,000

E03OEP-C01-2

m DRENAJE EN PASO DE PEATONES CON RESALTO CON TUBO PVC LISO MULTICAPA

Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactando esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Medición S/Planos ZONA :NÚCLEO URBANO Ronda de la Constitución Calle Alcalá (Tramo-1)	9 1	5,00 5,00		2,00 2,00	90,00 10,00
					Subtotal	100,000
						100,000
C02	FIRMES					
U03VCS260	m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20 Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Medición S/Planos ZONA :NÚCLEO URBANO Ronda de la Constitución Calle Alcalá (Tramo-1)	1 1	5.611,00 1.274,00			5.611,00 1.274,00
					Subtotal	6.885,000
						6.885,000
C03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
U17HSC020	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en frío por pulverización con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 500 gr/m2, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para marcas viales tipo M-4.3, M-4.4, M-7.1 y M-7.2 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.					
	Medición S/Planos ZONA :NÚCLEO URBANO Ronda de la Constitución Calle Alcalá (Tramo-1)	12 5	7,29 6,64	5,00 5,00	0,50 0,50	218,70 83,00
					Subtotal	301,700
						301,700
U17HMC031	m MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA TERMOPLÁSTICA SPRAY 15 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente por pulverización con una dotación de 1000 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación 600 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.6 en carreteras convencionales con arcén >1,50 m según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.					
	Medición S/Planos ZONA :NÚCLEO URBANO Ronda de la Constitución Calle Alcalá (Tramo-1)	2 2	760,00 185,00			1.520,00 370,00
					Subtotal	1.890,000
						1.890,000
U17HSS015	m2 PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.						
Medición S/Planos						
ZONA :NÚCLEO URBANO						
	Ronda de la Constitución	2	2,00			4,00
	Calle Alcalá (Tramo-1)	1	2,00			2,00
	Aparcamiento para personas con movilidad reducida	4	5,00	2,20		44,00
					Subtotal	50,000
						50,000
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS					
G03BC120	m3 CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO					
	Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.					
Medición S/Planos						
ZONA :NÚCLEO URBANO						
	Ronda de la Constitución	0,05	5.611,00			280,55
	Calle Alcalá (Tramo-1)	0,05	1.274,00			63,70
					Subtotal	344,250
						344,250
C05	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD					
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
07.01.01	E.P.I. PARA LA CABEZA					
U11011010	u Casco de seguridad					
	Suministro de casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g. EPI categoría II, con marcado CE.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
U11013010	u Mascarilla celulosa					
	Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
U11015030	u Par tapones antirruido desechables					
	Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
U11012070	u Gafas vinilo visor de policarbonato					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<p>Suministro de gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos. EPI categoría II, con marcado CE.</p>						
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
07.01.02	E.P.I. PARA LAS MANOS					
U11017050	u Par guantes serraje Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
07.01.03	E.P.I. ANTICAÍDAS					
U11016060	u Cuerda de fibra de amarre Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en f bra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
U11016030	u Arnés anticaídas con cinturón Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
07.01.04	E.P.I PARA EL CUERPO					
U11014030	u Chaleco de obra reflectante Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
U11014100	u Mono de trabajo Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
07.01.05	E.P.I PARA PIES Y PIERNAS					
U11018070	u Par de botas de protección de cuero Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.					
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U11018030	u Par botas altas de seg. resistentes al agua Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.					6,000
	Total segun ESS	6				6,000
					Subtotal	6,000
						6,000
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
07.02.01	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS					
U11024090	m2 Tablones de madera protección de hueco hasta 2 m2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.					
	Total segun ESS	10,000				10,000
					Subtotal	10,000
						10,000
07.02.02	PROTECCIÓN INCENDIOS					
U11026030	u Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
U11026070	u Extintor CO2 5 kg 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
07.02.03	PASARELAS Y VALLAS					
U11022010	m Valla de contención de peatones Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.					
	Total segun ESS	75,000				75,000
					Subtotal	75,000
						75,000
U11024170	u Tope retroceso camiones Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno. Incluso desmontaje.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
U11028090	m Barrera New Jersey 100x80x40 cm Suministro y colocación de barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 cm de material plástico lastrable con agua. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.					

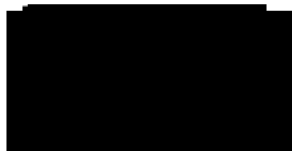
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Total segun ESS	35,000				35,000
					Subtotal	35,000
						35,000
05.03	SEÑALIZACIÓN					
07.03.01	BALIZAS					
U11028010	u Cono de balizamiento 50 cm estándar Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.	20				20,000
					Subtotal	20,000
						20,000
U11028040	m Cinta bicolor plástica 10 cm Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.	406,61				406,610
					Subtotal	406,610
						406,610
U11028050	u Baliza luminosa intermitente Suministro y colocación de baliza luminosa con lámpara amarilla o ámbar para señalización, con batería o pilas incluidas. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	4				4,000
					Subtotal	4,000
						4,000
07.03.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
U11021050	u Señal circular prohibición/obligación D=90 cm Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
U11021070	u Señal circular prohibición/obligación D= 90 cm sobre tripode Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre tripode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
U11021090	u Señal triangular de peligro L= 90 cm sobre tripode Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre tripode portátil de acero galvanizado. Amortizable en 5 usos.					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
U11021110	u Tripode portátil para señal prov. de obra Suministro y colocación de tripode portátil de acero galvanizado para señal homologada. Incluso montaje y desmontaje de señal. Amortizable en 5 usos (señal no					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	incluida).					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
U11021200	u Señal de información 60x60 cm Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
U11021240	u Cartel informativo (PVC) 1000x700 mm Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
U11021250	u Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.					
	Total segun ESS	2				2,000
					Subtotal	2,000
						2,000
05.04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
U11032040	mes Alquiler de caseta de obra para vestuarios, 10 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 10 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
U11033060	u Contenedor de residuos Suministro y colocación de contenedor de residuos pequeño como mobiliario provisional para local de aseos, vestuarios y comedores. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000
U11033100	u Botiquín de urgencias Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.					
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U11033150	u Material sanitario Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.					1,000
	Total segun ESS	1				1,000
					Subtotal	1,000
U11034030	h Limpieza y mantenimiento locales Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de locales e instalaciones para el personal.					1,000
	Total segun ESS	1	4,000			4,000
					Subtotal	4,000
						4,000
05.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
U11034020	h Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 1ª y Peón).					
	Total segun ESS	1	22,000	0,500		11,000
					Subtotal	11,000
U11034010	u Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según legislación vigente).					11,000
		1				1,000
					Subtotal	1,000
						1,000

En Algete junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

C01	TRABAJOS PREVIOS		
U03DFC-C01-1	m3	FRESADO FIRME MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada según Orden 8/2001, incluso carga, barrido y transporte a lugar de acopio, Sin transporte a planta ni canon de gestión de residuos.	34,52
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U03J030	m	RELLENO JUNTAS EN CALIENTE CALZADAS HORMIGÓN/ASFALTO REINAU® TL/SNV/164-1.2 Relleno de juntas en caliente en superficies de tránsito de hormigón o asfalto con masilla plasto-elástica REINAU® TL/SNV/164-1.2, a base de bitumen modificado con polímeros, de 1,2 g/cm3 de densidad, para juntas de 12 mm de profundidad mínima y un ancho máximo de 25,4 mm, incluyendo cepillado y secado de la superficie a tratar, previa imprimación REINAU® en caso de superficies de hormigón, y relleno de juntas tras secado de ésta mediante máquina para relleno en caliente con bomba de alimentación. l/p.p. medios auxiliares. Vertido a una temperatura exterior no inferior a 5°C. Medido para juntas con sección 12x25,4 mm y 1 m de longitud.	4,49
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U03J030	m2	SANEO BLANDÓN Saneo de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con hormigón tipo HM-20/P/20/I, fabricado en planta, puesto en obra en capas de 25 cm, extendido y vibrado, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada con transporte de los productos resultantes a vertedero. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	23,87
		VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U03J030	u	PUESTA A COTA DE POZOS	119,59
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E03OEP-C01-2	m	DRENAJE EN PASO DE PEATONES CON RESALTO CON TUBO PVC LISO MULTICAPA Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,00
		VEINTIÚN EUROS	
C02	FIRMES		
U03VCS260	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20 Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	7,31
		SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C03		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
U17HSC020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en frío por pulverización con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 500 gr/m2, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para marcas viales tipo M-4.3, M-4.4, M-7.1 y M-7.2 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	13,68
		TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U17HMC031	m	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA TERMOPLÁSTICA SPRAY 15 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente por pulverización con una dotación de 1000 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación 600 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.6 en carreteras convencionales con arcén >1,50 m según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	0,94
		CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U17HSS015	m2	PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	11,89
		ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C04		GESTIÓN DE RESIDUOS	
G03BC120	m3	CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	23,36
		VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
C05		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
07.01.01		E.P.I. PARA LA CABEZA	
U11011010	u	Casco de seguridad Suministro de casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g. EPI categoría II, con marcado CE.	5,30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
U11013010	u	Mascarilla celulosa Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.	1,65
		UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U11015030	u	Par tapones antirruido desechables Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.	0,57

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
U11012070	u	Gafas vinilo visor de policarbonato Suministro de gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos. EPI categoría II, con marcado CE.	12,79
			DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
07.01.02		E.P.I. PARA LAS MANOS	
U11017050	u	Par guantes serraje Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.	2,95
			DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
07.01.03		E.P.I. ANTICAÍDAS	
U11016060	u	Cuerda de fibra de amarre Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.	16,43
			DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
CÉNTIMOS			
U11016030	u	Arnés anticaídas con cinturón Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.	23,73
			VEINTITRÉS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
CÉNTIMOS			
07.01.04		E.P.I PARA EL CUERPO	
U11014030	u	Chaleco de obra reflectante Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.	15,52
			QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
U11014100	u	Mono de trabajo Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.	22,58
			VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
CÉNTIMOS			
07.01.05		E.P.I PARA PIES Y PIERNAS	
U11018070	u	Par de botas de protección de cuero Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.	32,43
			TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
U11018030	u	Par botas altas de seg. resistentes al agua Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.	42,18
			CUARENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
CÉNTIMOS			
05.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
07.02.01		PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	
U11024090	m2	Tablones de madera protección de hueco hasta 2 m2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.	20,19
			VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.02.02		PROTECCIÓN INCENDIOS	
U11026030	u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.	40,85
		CUARENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS			
U11026070	u	Extintor CO2 5 kg 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.	89,93
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
07.02.03		PASARELAS Y VALLAS	
U11022010	m	Valla de contención de peatones Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.	4,56
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11024170	u	Tope retroceso camiones Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno. Incluso desmontaje.	42,36
		CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11028090	m	Barrera New Jersey 100x80x40 cm Suministro y colocación de barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 cm de material plástico lastrable con agua. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	12,64
		DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.03		SEÑALIZACIÓN	
07.03.01		BALIZAS	
U11028010	u	Cono de balizamiento 50 cm estándar Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.	2,33
		DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
U11028040	m	Cinta bicolor plástica 10 cm Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.	1,22
		UN EURO con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
U11028050	u	Baliza luminosa intermitente Suministro y colocación de baliza luminosa con lámpara amarilla o ámbar para señalización, con batería o pilas incluidas. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	6,59
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
07.03.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
U11021050	u	Señal circular prohibición/obligación D=90 cm Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.	20,92
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U11021070	u	Señal circular prohibición/obligación D= 90 cm sobre trípode Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.	28,09
		VEINTIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U11021090	u	Señal triangular de peligro L= 90 cm sobre trípode Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Amortizable en 5 usos.	19,24
U11021110	u	Tripode portátil para señal prov. de obra Suministro y colocación de trípode portátil de acero galvanizado para señal homologada. Incluso montaje y desmontaje de señal. Amortizable en 5 usos (señal no incluida).	7,17
U11021200	u	Señal de información 60x60 cm Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.	10,29
U11021240	u	Cartel informativo (PVC) 1000x700 mm Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	8,45
U11021250	u	Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	4,20
05.04		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
U11032040	mes	Alquiler de caseta de obra para vestuarios, 10 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 10 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.	157,88
Y			
U11033060	u	Contenedor de residuos Suministro y colocación de contenedor de residuos pequeño como mobiliario provisional para local de aseos, vestuarios y comedores. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.	6,10
U11033100	u	Botiquín de urgencias Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.	10,15
U11033150	u	Material sanitario Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.	36,77
U11034030	h	Limpieza y mantenimiento locales Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de locales e instalaciones para el personal.	20,30

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.05		MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	
U11034020	h	Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 1ª y Peón).	42,96
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11034010	u	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según legislación vigente).	123,88
		CIENTO VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

En Algete junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

C01	TRABAJOS PREVIOS		
U03DFC-C01-1	m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE		
	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada según Orden 8/2001, incluso carga, barrido y transporte a lugar de acopio, Sin transporte a planta ni canon de gestión de residuos.		
		Mano de obra.....	6,2970
		Maquinaria	27,2094
		Suma la partida.....	33,5100
		Costes indirectos 3%	1,0053
		Redondeo	0,0047
		TOTAL PARTIDA	34,52
U03J030	m RELLENO JUNTAS EN CALIENTE CALZADAS HORMIGÓN/ASFALTO REINAU®		
	TL/SNV/164-1.2		
	Relleno de juntas en caliente en superficies de tránsito de hormigón o asfalto con masilla plasto-elástica REINAU® TL/SNV/164-1.2, a base de bitumen modificado con polímeros, de 1,2 g/cm3 de densidad, para juntas de 12 mm de profundidad mínima y un ancho máximo de 25,4 mm, incluyendo cepillado y secado de la superficie a tratar, previa imprimación REINAU® en caso de superficies de hormigón, y relleno de juntas tras secado de ésta mediante máquina para relleno en caliente con bomba de alimentación. l/p.p. medios auxiliares. Vertido a una temperatura exterior no inferior a 5°C. Medido para juntas con sección 12x25,4 mm y 1 m de longitud.		
		Mano de obra.....	3,4619
		Resto de obra y materiales.....	0,8972
		Suma la partida.....	4,3600
		Costes indirectos 3%	0,1308
		Redondeo	-0,0008
		TOTAL PARTIDA	4,49
SANBLAND	m2 SANEADO BLANDÓN		
	Saneado de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con hormigón tipo HM-20/P/20/I, fabricado en planta, puesto en obra en capas de 25 cm, extendido y vibrado, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada con transporte de los productos resultantes a vertedero. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra.....	1,2978
		Maquinaria	8,9505
		Resto de obra y materiales.....	12,9184
		Suma la partida.....	23,1700
		Costes indirectos 3%	0,6951
		Redondeo	0,0049
		TOTAL PARTIDA	23,87
COTPOZ	u PUESTA A COTA DE POZOS		
		Mano de obra.....	90,2660
		Resto de obra y materiales.....	25,8445
		Suma la partida.....	116,1100
		Costes indirectos 3%	3,4833
		Redondeo	-0,0033
		TOTAL PARTIDA	119,59
E03OEP-C01-2	m DRENAJE EN PASO DE PEATONES CON RESALTO CON TUBO PVC LISO		
	MULTICAPA		
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110		

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	8,4120
		Resto de obra y materiales.....	11,9757
		Suma la partida.....	20,3900
		Costes indirectos 3%	0,6117
		Redondeo	-0,0017
		TOTAL PARTIDA.....	21,00
C02	FIRMES		
U03VCS260	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20 Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,1600
		Maquinaria	2,1800
		Resto de obra y materiales.....	4,7600
		Suma la partida.....	7,1000
		Costes indirectos 3%	0,2130
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL PARTIDA.....	7,31
C03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
U17HSC020	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en frío por pulverización con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 500 gr/m2, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para marcas viales tipo M-4.3, M-4.4, M-7.1 y M-7.2 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	
		Mano de obra.....	4,1710
		Maquinaria	1,2329
		Resto de obra y materiales.....	7,8800
		Suma la partida.....	13,2800
		Costes indirectos 3%	0,3984
		Redondeo	0,0016
		TOTAL PARTIDA.....	13,68
U17HMC031	m	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA TERMOPLÁSTICA SPRAY 15 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente por pulverización con una dotación de 1000 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación 600 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.6 en carreteras convencionales con arcén >1,50 m según Norma 8.2 IC del	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Ministerio de Fomento.	
		Mano de obra	0,0834
		Maquinaria	0,2825
		Resto de obra y materiales	0,5455
		Suma la partida	0,9100
		Costes indirectos 3%	0,0273
		Redondeo	0,0027
		TOTAL PARTIDA	0,94
U17HSS015	m2	PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	
		Mano de obra	6,2565
		Maquinaria	2,9202
		Resto de obra y materiales	2,3608
		Suma la partida	11,5400
		Costes indirectos 3%	0,3462
		Redondeo	0,0038
		TOTAL PARTIDA	11,89
C04		GESTIÓN DE RESIDUOS	
G03BC120	m3	CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
		Maquinaria	22,6758
		Suma la partida	22,6800
		Costes indirectos 3%	0,6804
		Redondeo	-0,0004
		TOTAL PARTIDA	23,36
C05		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
07.01.01		E.P.I. PARA LA CABEZA	
U11011010	u	Casco de seguridad Suministro de casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g. EPI categoría II, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	5,1500

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida.....	5,1500
		Costes indirectos 3%	0,1545
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL PARTIDA.....	5,30
U11013010	u	Mascarilla celulosa Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.	
		Resto de obra y materiales.....	1,5950
		Suma la partida.....	1,6000
		Costes indirectos 3%	0,0480
		Redondeo	0,0020
		TOTAL PARTIDA.....	1,65
U11015030	u	Par tapones antirruido desechables Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	0,5500
		Suma la partida.....	0,5500
		Costes indirectos 3%	0,0165
		Redondeo	0,0035
		TOTAL PARTIDA.....	0,57
U11012070	u	Gafas vinilo visor de policarbonato Suministro de gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos. EPI categoría II, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	12,4200
		Suma la partida.....	12,4200
		Costes indirectos 3%	0,3726
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL PARTIDA.....	12,79
07.01.02		E.P.I. PARA LAS MANOS	
U11017050	u	Par guantes serraje Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	2,8600
		Suma la partida.....	2,8600
		Costes indirectos 3%	0,0858
		Redondeo	0,0042
		TOTAL PARTIDA.....	2,95
07.01.03		E.P.I. ANTICAÍDAS	
U11016060	u	Cuerda de fibra de amarre Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.	
		Resto de obra y materiales.....	15,9525
		Suma la partida.....	15,9500
		Costes indirectos 3%	0,4785

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Redondeo	0,0015
		TOTAL PARTIDA	16,43
U11016030	u	Arnés anticaídas con cinturón Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.	
		Resto de obra y materiales	23,0375
		Suma la partida	23,0400
		Costes indirectos 3%	0,6912
		Redondeo	-0,0012
		TOTAL PARTIDA	23,73
07.01.04		E.P.I PARA EL CUERPO	
U11014030	u	Chaleco de obra reflectante Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	15,0700
		Suma la partida	15,0700
		Costes indirectos 3%	0,4521
		Redondeo	-0,0021
		TOTAL PARTIDA	15,52
U11014100	u	Mono de trabajo Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	21,9200
		Suma la partida	21,9200
		Costes indirectos 3%	0,6576
		Redondeo	0,0024
		TOTAL PARTIDA	22,58
07.01.05		E.P.I PARA PIES Y PIERNAS	
U11018070	u	Par de botas de protección de cuero Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	31,4900
		Suma la partida	31,4900
		Costes indirectos 3%	0,9447
		Redondeo	-0,0047
		TOTAL PARTIDA	32,43
U11018030	u	Par botas altas de seg. resistentes al agua Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales	40,9500
		Suma la partida	40,9500
		Costes indirectos 3%	1,2285

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Redondeo	0,0015
		TOTAL PARTIDA	42,18
05.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
07.02.01		PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	
U11024090	m2	Tablones de madera protección de hueco hasta 2 m2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.	
		Mano de obra	6,2565
		Resto de obra y materiales	13,3443
		Suma la partida	19,6000
		Costes indirectos 3%	0,5880
		Redondeo	0,0020
		TOTAL PARTIDA	20,19
07.02.02		PROTECCIÓN INCENDIOS	
U11026030	u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.	
		Mano de obra	1,9907
		Resto de obra y materiales	37,6700
		Suma la partida	39,6600
		Costes indirectos 3%	1,1898
		Redondeo	0,0002
		TOTAL PARTIDA	40,85
U11026070	u	Extintor CO2 5 kg 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.	
		Mano de obra	1,9907
		Resto de obra y materiales	85,3200
		Suma la partida	87,3100
		Costes indirectos 3%	2,6193
		Redondeo	0,0007
		TOTAL PARTIDA	89,93
07.02.03		PASARELAS Y VALLAS	
U11022010	m	Valla de contención de peatones Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra	1,9710
		Resto de obra y materiales	2,4592
		Suma la partida	4,4300
		Costes indirectos 3%	0,1329
		Redondeo	-0,0029
		TOTAL PARTIDA	4,56
U11024170	u	Tope retroceso camiones Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno. Incluso desmontaje.	
		Resto de obra y materiales	41,1300
		Suma la partida	41,1300
		Costes indirectos 3%	1,2339

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Redondeo	-0,0039
		TOTAL PARTIDA	42,36
U11028090	m	Barrera New Jersey 100x80x40 cm Suministro y colocación de barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 cm de material plástico lastrable con agua. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra	5,9130
		Resto de obra y materiales	6,3540
		Suma la partida	12,2700
		Costes indirectos 3%	0,3681
		Redondeo	0,0019
		TOTAL PARTIDA	12,64
		Mano de obra	5,9130
		Resto de obra y materiales	6,3540
		Suma la partida	12,2700
		Costes indirectos 3%	0,3681
		Redondeo	0,0019
		TOTAL PARTIDA	12,64
05.03		SEÑALIZACIÓN	
07.03.01		BALIZAS	
U11028010	u	Cono de balizamiento 50 cm estándar Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra	0,3942
		Resto de obra y materiales	1,8700
		Suma la partida	2,2600
		Costes indirectos 3%	0,0678
		Redondeo	0,0022
		TOTAL PARTIDA	2,33
U11028040	m	Cinta bicolor plástica 10 cm Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.	
		Mano de obra	0,9855
		Resto de obra y materiales	0,1980
		Suma la partida	1,1800
		Costes indirectos 3%	0,0354
		Redondeo	0,0046
		TOTAL PARTIDA	1,22
U11028050	u	Baliza luminosa intermitente Suministro y colocación de baliza luminosa con lámpara amarilla o ámbar para señalización, con batería o pilas incluidas. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra	1,9710
		Resto de obra y materiales	4,4320
		Suma la partida	6,4000
		Costes indirectos 3%	0,1920
		Redondeo	-0,0020
		TOTAL PARTIDA	6,59
07.03.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
U11021050	u	Señal circular prohibición/obligación D=90 cm Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de	

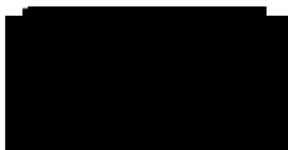
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.	
		Resto de obra y materiales.....	20,3120
		Suma la partida.....	20,3100
		Costes indirectos 3%	0,6093
		Redondeo	0,0007
		TOTAL PARTIDA	20,92
U11021070	u	Señal circular prohibición/obligación D= 90 cm sobre trípode Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra.....	2,9959
		Resto de obra y materiales.....	24,2780
		Suma la partida.....	27,2700
		Costes indirectos 3%	0,8181
		Redondeo	0,0019
		TOTAL PARTIDA	28,09
U11021090	u	Señal triangular de peligro L= 90 cm sobre trípode Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra.....	2,9959
		Resto de obra y materiales.....	15,6860
		Suma la partida.....	18,6800
		Costes indirectos 3%	0,5604
		Redondeo	-0,0004
		TOTAL PARTIDA	19,24
U11021110	u	Tripode portátil para señal prov. de obra Suministro y colocación de trípode portátil de acero galvanizado para señal homologada. Incluso montaje y desmontaje de señal. Amortizable en 5 usos (señal no incluida).	
		Mano de obra.....	2,9959
		Resto de obra y materiales.....	3,9660
		Suma la partida.....	6,9600
		Costes indirectos 3%	0,2088
		Redondeo	0,0012
		TOTAL PARTIDA	7,17
U11021200	u	Señal de información 60x60 cm Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.	
		Resto de obra y materiales.....	9,9940
		Suma la partida.....	9,9900
		Costes indirectos 3%	0,2997
		Redondeo	0,0003
		TOTAL PARTIDA	10,29
U11021240	u	Cartel informativo (PVC) 1000x700 mm Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	
		Mano de obra.....	3,9814
		Resto de obra y materiales.....	4,2229

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida.....	8,2000
		Costes indirectos 3%	0,2460
		Redondeo	0,0040
		TOTAL PARTIDA.....	8,45
U11021250	u	Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm	
		Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	
		Mano de obra.....	2,9959
		Resto de obra y materiales.....	1,0882
		Suma la partida.....	4,0800
		Costes indirectos 3%	0,1224
		Redondeo	-0,0024
		TOTAL PARTIDA.....	4,20
05.04		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
U11032040	mes	Alquiler de caseta de obra para vestuarios, 10 m2	
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 10 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.	
		Mano de obra.....	1,6754
		Resto de obra y materiales.....	151,6000
		Suma la partida.....	153,2800
		Costes indirectos 3%	4,5984
		Redondeo	0,0016
		TOTAL PARTIDA.....	157,88
U11033060	u	Contenedor de residuos	
		Suministro y colocación de contenedor de residuos pequeño como mobiliario provisional para local de aseos, vestuarios y comedores. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.	
		Mano de obra.....	1,6754
		Resto de obra y materiales.....	4,2460
		Suma la partida.....	5,9200
		Costes indirectos 3%	0,1776
		Redondeo	0,0024
		TOTAL PARTIDA.....	6,10
U11033100	u	Botiquín de urgencias	
		Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.	
		Mano de obra.....	1,6754
		Resto de obra y materiales.....	8,1700
		Suma la partida.....	9,8500
		Costes indirectos 3%	0,2955
		Redondeo	0,0045
		TOTAL PARTIDA.....	10,15
U11033150	u	Material sanitario	
		Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e bupropeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.	
		Mano de obra.....	0,8377
		Resto de obra y materiales.....	34,8600

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida.....	35,7000
		Costes indirectos 3%	1,0710
		Redondeo	-0,0010
		TOTAL PARTIDA.....	36,77
U11034030	h	Limpieza y mantenimiento locales	
		Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de locales e instalaciones para el personal.	
		Mano de obra.....	19,7100
		Suma la partida.....	19,7100
		Costes indirectos 3%	0,5913
		Redondeo	-0,0013
		TOTAL PARTIDA.....	20,30
05.05		MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	
U11034020	h	Brigada seguridad	
		Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 1ª y Peón).	
		Mano de obra.....	41,7100
		Suma la partida.....	41,7100
		Costes indirectos 3%	1,2513
		Redondeo	-0,0013
		TOTAL PARTIDA.....	42,96
U11034010	u	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	
		Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según legislación vigente).	
		Resto de obra y materiales.....	120,2700
		Suma la partida.....	120,2700
		Costes indirectos 3%	3,6081
		Redondeo	0,0019
		TOTAL PARTIDA.....	123,88

En Algete junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

3. PRESUPUESTOS

3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

C01	TRABAJOS PREVIOS			
U03DFC-C01-1	m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada según Orden 8/2001, incluso carga, barrido y transporte a lugar de acopio, Sin transporte a planta ni canon de gestión de residuos.	344,250	34,52	11.883,51
U03J030	m RELLENO JUNTAS EN CALIENTE CALZADAS HORMIGÓN/ASFALTO REINAU® TL/SNV/164-1.2 Relleno de juntas en caliente en superficies de tránsito de hormigón o asfalto con masilla plasto-elástica REINAU® TL/SNV/164-1.2, a base de bitumen modificado con polímeros, de 1,2 g/cm3 de densidad, para juntas de 12 mm de profundidad mínima y un ancho máximo de 25,4 mm, incluyendo cepillado y secado de la superficie a tratar, previa imprimación REINAU® en caso de superficies de hormigón, y relleno de juntas tras secado de ésta mediante máquina para relleno en caliente con bomba de alimentación. l/p.p. medios auxiliares. Vertido a una temperatura exterior no inferior a 5°C. Medido para juntas con sección 12x25,4 mm y 1 m de longitud.	384,800	4,49	1.727,75
SANBLAND	m2 SANEADO BLANDÓN Saneado de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con hormigón tipo HM-20/P/20/I, fabricado en planta, puesto en obra en capas de 25 cm, extendido y vibrado, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refinado de la superficie acabada con transporte de los productos resultantes a vertedero. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	26,000	23,87	620,62
COTPOZ	u PUESTA A COTA DE POZOS	7,000	119,59	837,13
E03OEP-C01-2	m DRENAJE EN PASO DE PEATONES CON RESALTO CON TUBO PVC LISO MULTICAPA Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	100,000	21,00	2.100,00
TOTAL C01				17.169,01

C02	FIRMES			
U03VCS260	m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <20 Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	6.885,000	7,31	50.329,35
TOTAL C02				50.329,35

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
U17HSC020	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en frío por pulverización con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 500 gr/m2, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para marcas viales tipo M-4.3, M-4.4, M-7.1 y M-7.2 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	301,700	13,68	4.127,26
U17HMC031	m MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA TERMOPLÁSTICA SPRAY 15 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente por pulverización con una dotación de 1000 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación 600 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.6 en carreteras convencionales con arcén >1,50 m según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	1.890,000	0,94	1.776,60
U17HSS015	m2 PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	50,000	11,89	594,50
TOTAL C03.....				6.498,36
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS			
G03BC120	m3 CARGA/TRANSPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	344,250	23,36	8.041,68
TOTAL C04.....				8.041,68
C05	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
07.01.01	E.P.I. PARA LA CABEZA			
U11011010	u Casco de seguridad Suministro de casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g. EPI categoría II, con marcado CE.	6,000	5,30	31,80
U11013010	u Mascarilla celulosa Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.	6,000	1,65	9,90
U11015030	u Par tapones antirruido desechables Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.	6,000	0,57	3,42

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11012070	u Gafas vinilo visor de policarbonato Suministro de gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos. EPI categoría II, con marcado CE.	6,000	12,79	76,74
TOTAL 07.01.01.....				121,86
07.01.02	E.P.I. PARA LAS MANOS			
U11017050	u Par guantes serraje Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.	6,000	2,95	17,70
TOTAL 07.01.02.....				17,70
07.01.03	E.P.I. ANTICAÍDAS			
U11016060	u Cuerda de fibra de amarre Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.	1,000	16,43	16,43
U11016030	u Arnés anticaídas con cinturón Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.	1,000	23,73	23,73
TOTAL 07.01.03.....				40,16
07.01.04	E.P.I PARA EL CUERPO			
U11014030	u Chaleco de obra reflectante Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.	6,000	15,52	93,12
U11014100	u Mono de trabajo Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.	6,000	22,58	135,48
TOTAL 07.01.04.....				228,60
07.01.05	E.P.I PARA PIES Y PIERNAS			
U11018070	u Par de botas de protección de cuero Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.	6,000	32,43	194,58
U11018030	u Par botas altas de seg. resistentes al agua Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.	6,000	42,18	253,08
TOTAL 07.01.05.....				447,66
TOTAL 05.01.....				855,98

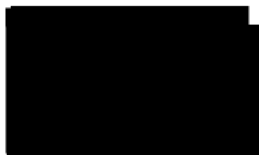
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
07.02.01	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS			
U11024090	m2 Tablones de madera protección de hueco hasta 2 m2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.	10,000	20,19	201,90
TOTAL 07.02.01.....				201,90
07.02.02	PROTECCIÓN INCENDIOS			
U11026030	u Extintor portátil polvo ABC 6 kg, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.	1,000	40,85	40,85
U11026070	u Extintor CO2 5 kg 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.	1,000	89,93	89,93
TOTAL 07.02.02.....				130,78
07.02.03	PASARELAS Y VALLAS			
U11022010	m Valla de contención de peatones Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.	75,000	4,56	342,00
U11024170	u Tope retroceso camiones Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno. Incluso desmontaje.	1,000	42,36	42,36
U11028090	m Barrera New Jersey 100x80x40 cm Suministro y colocación de barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 cm de material plástico lastrable con agua. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	35,000	12,64	442,40
TOTAL 07.02.03.....				826,76
TOTAL 05.02.....				1.159,44
05.03	SEÑALIZACIÓN			
07.03.01	BALIZAS			
U11028010	u Cono de balizamiento 50 cm estándar Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.	20,000	2,33	46,60
U11028040	m Cinta bicolor plástica 10 cm Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.	406,610	1,22	496,06
U11028050	u Baliza luminosa intermitente Suministro y colocación de baliza luminosa con lámpara amarilla o ámbar para señalización, con batería o pilas incluidas. Incluso instalación y retirada. Amortizable en 5 usos.	4,000	6,59	26,36

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 07.03.01.....				569,02
07.03.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
U11021050	u Señal circular prohibición/obligación D=90 cm Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retroreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.	2,000	20,92	41,84
U11021070	u Señal circular prohibición/obligación D= 90 cm sobre tripode Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retroreflexión RA2, sobre tripode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.	2,000	28,09	56,18
U11021090	u Señal triangular de peligro L= 90 cm sobre tripode Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=90 cm, clase de retroreflexión RA2, sobre tripode portátil de acero galvanizado. Amortizable en 5 usos.	2,000	19,24	38,48
U11021110	u Tripode portátil para señal prov. de obra Suministro y colocación de tripode portátil de acero galvanizado para señal homologada. Incluso montaje y desmontaje de señal. Amortizable en 5 usos (señal no incluida).	2,000	7,17	14,34
U11021200	u Señal de información 60x60 cm Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retroreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.	2,000	10,29	20,58
U11021240	u Cartel informativo (PVC) 1000x700 mm Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	2,000	8,45	16,90
U11021250	u Señal PVC obligación/prohibición/advertencia 297x210 mm Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.	2,000	4,20	8,40
TOTAL 07.03.02.....				196,72
TOTAL 05.03.....				765,74
05.04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
U11032040	mes Alquiler de caseta de obra para vestuarios, 10 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra de 10 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.	1,000	157,88	157,88
U11033060	u Contenedor de residuos Suministro y colocación de contenedor de residuos pequeño como mobiliario provisional para local de aseos, vestuarios y comedores. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.	1,000	6,10	6,10
U11033100	u Botiquín de urgencias Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.	1,000	10,15	10,15
U11033150	u Material sanitario Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de	1,000	36,77	36,77

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.			
U11034030	h Limpieza y mantenimiento locales Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de locales e instalaciones para el personal.	4,000	20,30	81,20
TOTAL 05.04.....				292,10
05.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
U11034020	h Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 1ª y Peón).	11,000	42,96	472,56
U11034010	u Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según legislación vigente).	1,000	123,88	123,88
TOTAL 05.05.....				596,44
TOTAL C05.....				3.669,70
TOTAL				85.708,10

En Algete junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026

3.2. PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO	TITULO	IMPORTE (Euros)	% P.E.M.
C01	TRABAJOS PREVIOS	17169,01	20,03
C02	FIRMES	50329,35	58,72
C03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	6498,36	7,58
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS	8041,68	9,38
C05	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3669,70	4,28
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	85708,10	100,00
	13%	11142,05	
	6%	5142,49	
	SUBTOTAL	16284,54	
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	101992,64	
	IVA=21%	21418,45	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	123411,09	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

En Algete junio de 2022

El Ingeniero autor del proyecto



Andrés A. Comino Cid.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 10.026