

DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES E INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS

SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

PROYECTO DE: “MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN”

(VILLAYÓN)



Ingeniero Agrónomo
MANUEL FERNÁNDEZ MEDIALDEA

Oviedo, JULIO de 2018



FEADER
Europa invierte en las zonas rurales



PROYECTO DE MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN

(VILLAYÓN)

ÍNDICE

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES**
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO**
- 3.- SITUACIÓN**
- 4.-ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA
SOLUCIÓN ADOPTADA**
- 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS**
- 6.- EVALUACIÓN PRELIMINAR DE
IMPACTO AMBIENTAL**
- 7.- OCUPACIÓN DE TERRENOS**
- 8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 9.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS**
- 10.- COMPOSICIÓN DEL PROYECTO**
- 11.- PRESUPUESTO**

ANEJOS

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO B. DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 3.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

ANEJO Nº 5.- OCUPACIONES DE TERRENOS

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

PLANO N° 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO N° 2: PANTA GENERAL DE ACTUACIÓN
PLANO N° 3: OBRAS DE FÁBRICA. PORTECCIONES.
CARTEL DE OBRA.

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

CAPÍTULO I .- MEDICIONES
CAPÍTULO II .- CUADRO DE PRECIOS
Cuadro de Precios n° 1. Precios en letra
Cuadro de Precios n° 2. Precios descompuestos
CAPÍTULO III .- PRESUPUESTO GENERAL
CAPÍTULO IV .- RESUMEN GENERAL DE
PRESUPUESTOS

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES

2.- OBJETO DEL PROYECTO

3.- SITUACIÓN

4.- ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

5.1.- Estado actual del camino y actuación

5.2.- Trazado

5.3.- Drenaje

5.4.- Afirmado

5.5.- Pavimento

5.6.- Protecciones

6.- EVALUACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

7.- OCUPACIÓN DE TERRENOS

8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

9.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

9.1.- Plazo de ejecución de las obras y de garantía

9.2.- Declaración de obra completa

9.3.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

10.- COMPOSICIÓN DEL PROYECTO

11.- PRESUPUESTO

PROYECTO DE “MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)”

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El presente trabajo ha sido encargado por el Servicio de Infraestructuras Forestales Agrarias y su elaboración encomendada a personal del propio Servicio.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo fundamental del presente estudio, consiste en la definición cualitativa y cuantitativa de las actuaciones necesarias para el acondicionamiento de viales que sirven a fincas de labor y edificaciones ganaderas del pueblo de Martintourin (Villayón). Se trata de un camino y un pequeño ramal que han sido hormigonados, hace ya bastantes años, por lo que su pavimento está muy deteriorado, con zonas en las que el pavimento apoya sobre un muro de hormigón deteriorado, con lo que la posibilidad de circular por éstos presenta cierta complicación.

3.- SITUACIÓN

La zona donde se ubican las obras se encuentra en el sur-occidente de Asturias, en Martintourin, concejo de Villayón, cuya capital, de mismo nombre, dista unos 125 Km de Oviedo, distando este núcleo de la capital unos 2 kilómetros.

Se accede a las citadas obras por la Autopista A-8, hasta Navia, desde donde se toma la carretera comarcal AS-25 (Navia-Villayón), hasta Villayón y en la margen izquierda a de ésta a unos 2 kilómetros del núcleo sale el vial de acceso a Martintourin.

4.- ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La longitud total de viales que se acondicionarán es de 230 m, con una anchura media útil en coronación del pavimento de entre 3,00 y 4,00 metros. La situación actual varía en función del camino de que se trate incluso del tramo a considerar. En general carecen de sistema de drenaje longitudinal, en parte debido a la poca anchura disponible ocupada toda ella por el pavimento de hormigón. El transversal consta de una “tajea”. El firme, en relativo buen estado, está protegido por un pavimento de hormigón, en variado estado de conservación, aunque en general muy deteriorado. Los perfiles tanto en planta como en alzado son mejorables, pero la consolidación en el tiempo de éstos hace que solo se actúe a nivel de alzado, siendo objeto de un

acondicionamiento a base de una demolición del pavimento existente, regularización con material seleccionado y ejecución de un nuevo pavimento de hormigón con mallazo de reparto.

El uso de los caminos en estas condiciones se ve dificultado de una manera importante, por lo que el tratamiento general de la mejora pasa por:

- Un acondicionamiento y limpieza general de la explanada, donde no esté hormigonado, y una demolición del pavimento existente en el resto.
- Ejecución de pequeñas obras de drenaje transversal a base de tubos de PE corrugado y PVC de 20 y 7,50 cm de diámetro, con sus arquetas y 1 sangradera-badén de hormigón, 45 ml de rígora de hormigón, 20 ml de muro de hormigón armado de 1,50 ml de alto, 42 ml de zuncho de hormigón de 50x25 cm y 15,00 ml de muro de mampostería de 1,60 ml de alto.
- Regularización de la explanada con una capa de zahorra artificial ZA 0/20 de 10 cm en aquellos tramos más deteriorados y sin pavimento actualmente.
- Dotación de un pavimento de hormigón de 12 cm tipo HF-3,5 con mallazo de reparto en todas lastrazas de los caminos.
- Protecciones, señalización y reposiciones finalizarán la actuación.

El reportaje fotográfico, ilustra la actuación:

CAMINO Principal

Tramo inicial. Pk 0+000



Zona de ejecución de muros. Pk 0+060



Zona entre casas. Pk 0+060- Pk 0+145



CAMINO PRINCIPAL Y RAMAL 1

Pk 0+145 – Pk 0+185 del Cº Principal / Pk 0+000- Pk 0+045 del Ramal 1



5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

5.1.- ESTADO ACTUAL DEL CAMINO Y ACTUACIÓN

La descripción particularizada es la siguiente:

CAMINO PRINCIPAL:

Se va a actuar en una longitud total de 185 ml, con una anchura media útil en coronación del pavimento variable de 3,00 y 4,00 metros.

El primer tramo del Pk 0+000 al Pk 0+018 está dotado de pavimento de hormigón, de más reciente ejecución, con bordillo prefabricado y que se apoya en un muro de hormigón armado que fue ejecutado como entronque con la carretera catalogada por la que se llega a este núcleo. Este tramo no será objeto de actuación en esta obra, comenzando las labores a partir de este Pk. Todo el camino está hormigonado de “antiguo”. Del Pk 0+060 al Pk 0+094, este hormigonado se apoya sobre un zuncho de hormigón que por tramos está en mal estado. La tónica del camino es hormigonado, sin tajeas y rematado en las construcciones. En ciertos puntos, pequeños tubos de desagüe cruzan el camino. La actuación se centrará en reponer el pavimento de hormigón y las salidas de agua, para lo cual se deberán ejecutar un muro de hormigón de 20 ml de largo y 1,50 m de alto y a continuación un zuncho de hormigón, sobre el

que apoyará el pavimento de hormigón nuevo, una vez demolido el antiguo y regularizado con zahorra.

RAMAL 1

Tiene una longitud total de 45 ml, con una anchura media útil en coronación de la rodadura de 3,50 metros, si bien hacia el Pk 0+045 presenta un sobreancho importante. Todo él está hormigonado. Lo recorre por su margen izquierdo una cuneta en tierra que evacua el agua en una finca. No hay sistema de evacuación de agua y el pavimento es muy precario. La actuación se centrará en una limpieza general de la plataforma, regularización de la anchura hasta los 3,50 metros, la demolición de hormigón existente, regularización con material granular y ejecución de un nuevo pavimento, dotando al conjunto de las mismas evacuaciones de agua pero de forma consolidada.

5.2.- TRAZADO

Se conserva el trazado del camino en su totalidad, actuando a nivel de mejora del drenaje, el firme y el pavimento.

5.3.- DRENAJE

Para restablecer correctamente el drenaje de la red se actuará:

- a) Como drenaje transversal se proyecta la reposición de dos tubos, con sus arquetas y 1 badén de hormigón. Estas obras permiten evacuar las aguas que discurren por las cunetas de los caminos.
- b) Como drenaje longitudinal se proyecta, la ejecución de dos pequeños tramos de bordillo contra el talud.

5.4.- AFIRMADO

En aquellos tramos del camino recogidos en las mediciones de este proyecto, se proyecta la extensión una capa de material granular de tipo zahorra artificial ZA 0/20 de 10 cm, empleándose 97,42 m³ de zahorra.

En aquellos tramos del camino recogido en las mediciones se ejecutarán 20 ml de muro de hormigón armado de 1,50 ml de alto, 42 ml de zuncho de hormigón de 50x25 cm y 15,00 ml de muro de mampostería de 1,60 ml de alto.

5.5. – PAVIMENTO

El firme se mejorará con la nueva ejecución de un pavimento de hormigón HF-3,5 de 12 cm de espesor y con mallazo de reparto en una anchura media de 3,00 y 4,00 metros.

5.6. – PROTECCIONES

La existencia de muros y o zunchos que protejan al camino en altura, aconsejan ejecutar dos tramos de barandilla de madera, de 40 y 42 ml, de las dimensiones recogidas en las mediciones del proyecto.

6.- EVALUACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

Como este proyecto se refiere al acondicionamiento de un par de caminos existentes, en los que no se va a variar el trazado, no es necesario realizar la Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental, no obstante se ha tenido la precaución de realizar el menor movimiento de tierras, retirando los sobrantes a vertedero, al objeto de minimizar los posibles efectos negativos sobre el medio.

7.- OCUPACIÓN DE LOS TERRENOS

La actuación se centra en una mejora del drenaje, afirmado y rodadura de cuatro caminos que existen y que se está utilizando en la actualidad y sobre los que se va a introducir una serie de mejoras que no implican variación de trazado. A los efectos de no incurrir en ocupaciones de terrenos, habida cuenta del tipo de vehículos que circularán por estos, se considera válida la anchura existente en general excepto en el tramo del Pk 0+060 – Pk 0+080 del camino principal, que precisará ejecutar un muro de sostenimiento, afectando en su ejecución a una propiedad particular. Será preciso disponer del permiso de ocupación de los terrenos públicos y de aquellos necesarios para regularizar anchura y que se recogen en el anejo correspondiente de ocupaciones.

8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Dado que la actuación se centra en unas unidades concretas, los residuos generales son mínimos, siendo los únicos a tener en cuenta los resultantes de: la demolición de los tramos de hormigón deteriorados, de la ejecución “in situ” de los hormigones y residuos de madera de encofrados. En el anejo correspondiente se realiza el estudio de la gestión de los residuos de obra y demoliciones.

9.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

9.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y DE GARANTÍA

Las obras que comprenden el presente proyecto deben ejecutarse en el plazo de UN (1) MES Y QUINCE (15) DIAS.

La obra terminada tendrá un plazo de garantía de UN (1) AÑO a partir de la recepción de la misma.

9.2.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al Servicio Público una vez terminada, reuniendo los requisitos exigidos en el Reglamento General de Contratación (art. 125, del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre).

9.3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto incluye un anejo de "Seguridad y Salud", en cumplimiento del 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*, incluyendo dentro del presupuesto las unidades correspondientes que se estiman imprescindibles para la correcta ejecución de las obras dentro de los márgenes de seguridad exigibles.

10.- COMPOSICIÓN DEL PROYECTO

Documento Nº I	Memoria y Anejos a la Memoria
Documento Nº II	Planos
Documento Nº III	Pliego de Prescripciones Técnicas.
Documento Nº IV	Presupuesto

11.- PRESUPUESTO

Asciende el presente Valor Estimado a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCO EUROS y DIECISEIS CÉNTIMOS (55.505,16 €.).

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido a la cantidad de ONCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS y OCHO CÉNTIMOS (11.656,08 €.).

Asciende el presente Presupuesto de Licitación a la cantidad de SESENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y ÚN EUROS y VEINTICUATRO CÉNTIMOS (67.161,24 €.).

Oviedo, julio de 2018
EL INGENIERO AGRÓNOMO

Manuel Fernández Medialdea

VºBº
EL JEFE DEL SERVICIO

Alberto González Mangas



ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS UNITARIOS VALORADOS

PRECIOS UNITARIOS VALORADOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud	Descripción	Euros (€)
% 3	%	Costes Indirectos Conjuntos	3,00
55	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58,39
M01EC030	h	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm	37,85
M01EC031	h	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo	62,13
M01EN030	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58,39
M01EN031	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90,89
M01RN010	h	Retrocargadora	31,78
M01RN011	h	Retrocargadora con martillo	60,35
M05CB040	h	Camión caja basculante 6x4 13 m3	58,22
M05CB060	h	Camión basculante 13 Tm.	40,99
M05CB100	h	Camión basculante 20-25 Tm.	43,76
M05CC010	h	Camión cisterna de agua	34,80
M05CH010	h	Camión hormigonera 6 m3	36,06
M05CP010	h	Camión portacontenedor 2 ejes	44,50
M05DO010	h	Mini dumper convencional	9,80
M05DO015	h	Mini dumper autocargable	11,60
M05DO016	h	Mini dumper autocargable 2Trac.	17,02
M10NM010	h	Motoniveladora de 90 CV	53,57
M10NM020	h	Motoniveladora de 150 CV	57,85
M10RV020	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 10/15 Tm	35,25
M10RV025	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38,75
M10RW010	h	Compactador rana	4,64
M20HC020	h	Cortadora de disco de 700 mm Ø	22,81
M20HH020	h	Hormigonera de 250 l.	21,57
M20HH115	h	Autohormigonera de 2 m3	30,94
M20HR010	h	Regla vibrante	3,97
M20HV010	h	Vibrador de aguja electrico	3,10
M20V0030	h	Grupo electrogeno 131/160 CV	18,25
O01C0020	h	Peón ordinario	18,33
O01C0025	h	Peón especialista	18,52
O01C0030	h	Ayudante	18,75
O01C0040	h	Oficial de 2ª	19,13
O01C0045	h	Oficial de 1ª	19,78
O01C0050	h	Capataz	20,24
P001AA011	tm	Arena cantera para hormigones	8,00
P001AA035	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13,21
P001AA050	m3	Arena 0/5 mm	17,48
P001AA100	tm	Grava cantera para hormigones	8,00
P001AD010	tm	Material filtrante para dren	9,00
P001AF055	m3	Zahorra natural	3,95
P001AF400	m3	Zahorra artificial	6,50
P001AP111	m3	Piedra para mampostería	22,50
P001CC001	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102,56
P001DV010	m3	Agua	0,75
P001HA020	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila planta	101,40
P001ME005	m3	Madera para encofrar	158,00
P001ME010	m3	Madera para encofrar (4 usos)	158,00
P001MP051	ud	Poste de pino tratado 2,00 m Ø 10 cm	7,72
P001MP060	ud	Poste de pino tratado 1,50 m Ø 12 cm	8,33
P001N010	kg	Barra corrugada B500S	1,08
P001N016	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2,21
P001N090	kg	Alambre recocido para atar	0,90
P001N110	kg	Puntas de acero	2,40
P001N200	ud	Rejilla y marco fundici. 300X400	26,08

PRECIOS UNITARIOS VALORADOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud	Descripción	Euros (€)
P005PA102	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 32	0,83
P010TV0020	m	Tubería PVC gris DN 110 serie "C"	5,84
P010TV0035	m	Tubería PVC SN4 D=200 mm	8,09
P010TV0045	M	tubería PVC j, elástica SN4 D= 75 mm	3,09
P015DP010	ml	Tubo dren PVC corr.simpl.above. SN2 D=90 mm	3,10
P020E280	ud	Juego tornillería	3,50
P020PP010	ud	Panel informativo completo (2,20x1,50)	480,00
P035C010	tn	Canon residuos madera, cartones, plásticos mezclados	7,59
P035C020	tn	Canon residuos hormigón limpio	2,23
P035D010	ud	Alquiler contenedor de 2 m3	30,00
P040C060	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	43,27
P040C830	ud	Coste mensual formación seguridad	84,55
P040EF010	ud	Casco de seguridad homologado	2,46
P040EF050	ud	Gafas anipolvo y anti-impacto	9,80
P040EG030	ud	Ropa de trabajo	8,01
P040EG050	ud	Traje impermeable	10,20
P040EG060	ud	Chaleco reflectante	4,50
P040EM020	ud	Par guantes cuero	5,20
P040EP010	ud	Par botas seguridad cuero	22,85
P040IC010	ud	Mes alquiler caseta vestuarios o comedor	115,00
P040SB060	ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,18
P040SC020	ud	Cartel indi. norm. 0,3X0,3 m.	4,75
P040SS010	ud	Señal metál.circular ø 60 cm o triangular 60 cm lado	33,06
P040SS070	ud	Soporte metálico 2,5 m.	14,70

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
A04E0015	m3	Excavación zanja tubo M3. Excavación en zanja para alojamiento de tubo, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
O01C0020	0,100 h	Peón ordinario	18,33	1,83
O01C0050	0,020 h	Capataz	20,24	0,40
55	0,100 h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58,39	5,84
M01EN031	0,050 h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90,89	4,54
M05CB060	0,020 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,82
TOTAL PARTIDA.....				13,43
A04E0020	m3	Excavación zanja dren M3. Excavación de zanja para el alojamiento de tubo dren, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado alineación y rasanteo del fondo, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
O01C0020	0,055 h	Peón ordinario	18,33	1,01
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M01RN010	0,055 h	Retrocargadora	31,78	1,75
M01RN011	0,035 h	Retrocargadora con martillo	60,35	2,11
TOTAL PARTIDA.....				4,97
A04E0045	m3	Excavación cuneta M3. Excavación de cuneta, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, incluido el transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
O01C0020	0,022 h	Peón ordinario	18,33	0,40
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M10NM020	0,022 h	Motoniveladora de 150 CV	57,85	1,27
M01RN010	0,016 h	Retrocargadora	31,78	0,51
M05CB060	0,014 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,57
TOTAL PARTIDA.....				2,85
A04E0060	m3	Excavación arqueta M3. Excavación para construcción de arqueta, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
O01C0020	0,086 h	Peón ordinario	18,33	1,58
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M01RN010	0,086 h	Retrocargadora	31,78	2,73
M01RN011	0,053 h	Retrocargadora con martillo	60,35	3,20
M05CB060	0,020 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,82
TOTAL PARTIDA.....				8,43

PRECIOS AUXILIARES

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
A04E0070	m3	Excavación pozo		
		M3. Excavación en pozo de obras de fabrica, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
O01C0020	0,096 h	Peón ordinario	18,33	1,76
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M01RN010	0,096 h	Retrocargadora	31,78	3,05
M01RN011	0,063 h	Retrocargadora con martillo	60,35	3,80
M05CB060	0,020 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,82
TOTAL PARTIDA.....				9,53
A04R0030	m3	Relleno trasdós obras de fábrica		
		M3. Relleno trasdós de obras de fabrica con productos seleccionados procedentes de la propia excavación o de préstamos, incluido el rasanteo y la compactación.		
O01C0020	0,200 h	Peón ordinario	18,33	3,67
P001AF055	1,200 m3	Zahorra natural	3,95	4,74
M05CB060	0,050 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	2,05
55	0,060 h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58,39	3,50
M10RW010	0,200 h	Compactador rana	4,64	0,93
TOTAL PARTIDA.....				14,89
A08A0020	kg	Acero corrugado B500S		
		Kg. Acero corrugado en armaduras tipo B500S (UNE 36068:2011), doblado y colocado, incluso parte proporcional de solapes, empalmes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.		
O01C0025	0,008 h	Peón especialista	18,52	0,15
O01C0045	0,008 h	Oficial de 1ª	19,78	0,16
P001N010	1,000 kg	Barra corrugada B500S	1,08	1,08
P001N090	0,008 kg	Alambre recocido para atar	0,90	0,01
TOTAL PARTIDA.....				1,40
A08E0010	m2	Encofrado E-1		
		M2. Encofrado E-1 en paramentos perdidos. Totalmente terminado.		
O01C0020	0,019 h	Peón ordinario	18,33	0,35
O01C0030	0,380 h	Ayudante	18,75	7,13
O01C0045	0,380 h	Oficial de 1ª	19,78	7,52
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M05DO010	0,020 h	Mini dumper convencional	9,80	0,20
P001ME005	0,012 m3	Madera para encofrar	158,00	1,90
P001N090	0,050 kg	Alambre recocido para atar	0,90	0,05
P001N110	0,050 kg	Puntas de acero	2,40	0,12
TOTAL PARTIDA.....				17,37

PRECIOS AUXILIARES

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
A08E0015	m2	Encofrado E-2		
		M2. Encofrado E-2 en paramentos vistos, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.		
O01C0020	0,220 h	Peón ordinario	18,33	4,03
O01C0030	0,440 h	Ayudante	18,75	8,25
O01C0045	0,440 h	Oficial de 1ª	19,78	8,70
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M05DO010	0,020 h	Mini dumper convencional	9,80	0,20
P001ME005	0,012 m3	Madera para encofrar	158,00	1,90
P001N090	0,050 kg	Alambre recocado para atar	0,90	0,05
P001N110	0,050 kg	Puntas de acero	2,40	0,12
TOTAL PARTIDA.....				23,35
A08E0025	m2	Encofrado arqueta		
		M2. Encofrado de arquetas o pozos, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.		
O01C0020	0,210 h	Peón ordinario	18,33	3,85
O01C0030	0,420 h	Ayudante	18,75	7,88
O01C0045	0,420 h	Oficial de 1ª	19,78	8,31
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M05DO010	0,020 h	Mini dumper convencional	9,80	0,20
P001ME010	0,012 m3	Madera para encofrar (4 usos)	158,00	1,90
P001N090	0,050 kg	Alambre recocado para atar	0,90	0,05
P001N110	0,050 kg	Puntas de acero	2,40	0,12
TOTAL PARTIDA.....				22,41
A08E0050	m2	Encofrado cuneta		
		M2. Encofrado cunetas, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.		
O01C0020	0,240 h	Peón ordinario	18,33	4,40
O01C0030	0,240 h	Ayudante	18,75	4,50
O01C0045	0,240 h	Oficial de 1ª	19,78	4,75
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M05DO010	0,020 h	Mini dumper convencional	9,80	0,20
P001ME005	0,012 m3	Madera para encofrar	158,00	1,90
P001N110	0,050 kg	Puntas de acero	2,40	0,12
TOTAL PARTIDA.....				15,97
A08HO1010	m3	Hormigón HM-20/B/20/I		
		M3. Hormigón en masa HM-20, de 20 N/mm2 de resistencia característica, con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, y consistencia blanda.		
O01C0020	0,750 h	Peón ordinario	18,33	13,75
O01C0045	0,750 h	Oficial de 1ª	19,78	14,84
O01C0050	0,010 h	Capataz	20,24	0,20
M20HH115	0,750 h	Autohormigonera de 2 m3	30,94	23,21
M05CB060	0,150 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	6,15
M20HV010	0,125 h	Vibrador de aguja electrico	3,10	0,39
P001AA011	0,763 tm	Arena cantera para hormigones	8,00	6,10
P001AA100	1,298 tm	Grava cantera para hormigones	8,00	10,38
P001CC001	0,300 tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102,56	30,77
P001DV010	0,150 m3	Agua	0,75	0,11
TOTAL PARTIDA.....				105,90

PRECIOS AUXILIARES

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
A08HO3010	m3	Hormigón HF-3,5		
		M3. Hormigón para pavimento rígido (HF) de resistencia característica a flexotracción 3,5 N/mm ² , con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, a emplear en pavimentos, puesto en obra.		
O01C0020	0,750 h	Peón ordinario	18,33	13,75
O01C0045	0,750 h	Oficial de 1ª	19,78	14,84
O01C0050	0,010 h	Capataz	20,24	0,20
M20HH115	0,850 h	Autohormigonera de 2 m3	30,94	26,30
M05CB060	0,200 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	8,20
P001AA011	0,745 tm	Arena cantera para hormigones	8,00	5,96
P001AA100	1,265 tm	Grava cantera para hormigones	8,00	10,12
P001CC001	0,300 tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102,56	30,77
P001DV010	0,200 m3	Agua	0,75	0,15
TOTAL PARTIDA.....				110,29
A08M0030	m3	Mortero cemento (1/6)		
		M3. Mortero de cemento CEM II/B-V 32,5 R y arena 0/5 mm. con una dosificación 1/6 y una resistencia a compresión de 5 N/mm ² según norma UNE-EN 998-2.		
O01C0025	0,800 h	Peón especialista	18,52	14,82
M20HH020	0,800 h	Hormigonera de 250 l.	21,57	17,26
P001CC001	0,250 tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102,56	25,64
P001AA050	1,100 m3	Arena 0/5 mm	17,48	19,23
P001DV010	0,250 m3	Agua	0,75	0,19
TOTAL PARTIDA.....				77,14
U04J1000	M3	Excavación zanja		
		M3. Excavación en zanja, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
O01C0020	0,100 h	Peón ordinario	18,33	1,83
O01C0050	0,020 h	Capataz	20,24	0,40
M01EN030	0,100 h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58,39	5,84
M01EN031	0,050 h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90,89	4,54
M05CB060	0,020 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,82
TOTAL PARTIDA.....				13,43
U12LD0010	MI	Tubo dren PVC Ø 90 mm abovedado		
		MI. Tubería de PVC corrugada simple abovedada SN2, ranurada, de diámetro 90 mm. en drenaje longitudinal, incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, colocación, relleno con material filtrante y nivelación. Completamente terminado según plano.		
O01C0020	0,100 h	Peón ordinario	18,33	1,83
O01C0050	0,002 h	Capataz	20,24	0,04
M05CB060	0,070 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	2,87
M05DO015	0,100 h	Mini dumper autocargable	11,60	1,16
P015DP010	1,000 ml	Tubo dren PVC corr.simpl.above. SN2 D=90 mm	3,10	3,10
P001AD010	0,270 tm	Material filtrante para dren	9,00	2,43
A04E0020	0,175 m3	Excavación zanja dren	4,97	0,87
TOTAL PARTIDA.....				12,30

PRECIOS AUXILIARES

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U16A0050	Kg	Acero corrugado B500S		
		Kg. Acero corrugado en armaduras tipo B500S (UNE 36068:2011), doblado y colocado, incluso parte proporcional de solapes, empalmes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.		
O01C0025	0,008 h	Peón especialista	18,52	0,15
O01C0045	0,008 h	Oficial de 1ª	19,78	0,16
O01C0050	0,002 h	Capataz	20,24	0,04
P001N010	1,000 kg	Barra corrugada B500S	1,08	1,08
P001N090	0,008 kg	Alambre recocado para atar	0,90	0,01
TOTAL PARTIDA.....				1,44
U16E0020	M2	Encofrado E-2		
		M2. Encofrado E-2 en paramentos vistos, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.		
O01C0020	0,220 h	Peón ordinario	18,33	4,03
O01C0030	0,440 h	Ayudante	18,75	8,25
O01C0045	0,440 h	Oficial de 1ª	19,78	8,70
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M05DO010	0,020 h	Mini dumper convencional	9,80	0,20
P001ME005	0,012 m3	Madera para encofrar	158,00	1,90
P001N090	0,050 kg	Alambre recocado para atar	0,90	0,05
P001N110	0,050 kg	Puntas de acero	2,40	0,12
TOTAL PARTIDA.....				23,35
U16HP2020	M3	Hormigón HA-25/P/20/Ila planta		
		M3. Hormigón armado HA-25/P/20/Ila de planta, puesto en obra y ejecutado.		
O01C0020	0,083 h	Peón ordinario	18,33	1,52
O01C0045	0,083 h	Oficial de 1ª	19,78	1,64
M20HV010	0,083 h	Vibrador de aguja electrico	3,10	0,26
M05CH010	0,100 h	Camión hormigonera 6 m3	36,06	3,61
P001HA020	1,000 m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila planta	101,40	101,40
TOTAL PARTIDA.....				108,43

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
--------	----------	----	-------------	------	---------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U04R0010 MI Acondicionamiento explanada

MI. Acondicionamiento de la explanada, rebaje, regularización, rasanteo y compactación de la plataforma existente una vez demolido el homigón, desbroce o perfilado de taludes, desmontes puntuales, apertura o limpieza de cunetas, limpieza de obras de fábrica, y vertido de productos sobrantes a vertedero.

O01C0020	0,010 h	Peón ordinario	18,33	0,18
O01C0050	0,002 h	Capataz	20,24	0,04
M10NM010	0,015 h	Motoniveladora de 90 CV	53,57	0,80
M01RN010	0,005 h	Retrocargadora	31,78	0,16
M05CB060	0,005 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,20
M05CC010	0,005 h	Camión cisterna de agua	34,80	0,17
M10RV020	0,010 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 10/15 Tm	35,25	0,35
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	1,90	0,06
TOTAL PARTIDA.....				1,96

U04GP0010 M2 Demolición de pavimento de hormigón

M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.

O01C0020	0,030 h	Peón ordinario	18,33	0,55
M01EC030	0,045 h	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm	37,85	1,70
M01EC031	0,030 h	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo	62,13	1,86
M05CB060	0,020 h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	0,82
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	4,90	0,15
TOTAL PARTIDA.....				5,08

U04GP0011 MI Corte de pavimento de hormigón

MI. De corte del pavimento de hormigón ejecutado junto a muro o construcciones, para posterior demolición del pavimento.

O01C0020	0,020 h	Peón ordinario	18,33	0,37
O01C0040	0,010 h	Oficial de 2ª	19,13	0,19
O01C0050	0,005 h	Capataz	20,24	0,10
M20HC020	0,020 h	Cortadora de disco de 700 mm Ø	22,81	0,46
M20V0030	0,020 h	Grupo electrogeno 131/160 CV	18,25	0,37
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	1,50	0,05
TOTAL PARTIDA.....				1,54

U481080 H Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo

H. Miniretro con martillo para picar bordes de taludes y alinear anchuras.

M01EC031	1,000 h	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo	62,13	62,13
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	62,10	1,86
TOTAL PARTIDA.....				63,99

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
--------	----------	----	-------------	------	---------

CAPÍTULO C02 OBRAS DE FÁBRICA

U481070 ML Tubo PVC Ø 200 mm SN4

ML. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m², de 200 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.

O01C0020	0,100	h	Peón ordinario	18,33	1,83
O01C0045	0,100	h	Oficial de 1ª	19,78	1,98
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
P010TV00351	0,000	m	Tubería PVC SN4 D=200 mm	8,09	8,09
A04E0015	0,292	m ³	Excavación zanja tubo	13,43	3,92
A08E0010	0,150	m ²	Encofrado E-1	17,37	2,61
A08HO1010	0,116	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	12,28
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	30,80	0,92

TOTAL PARTIDA..... 31,67

U481090 ML Tubo de PVC de 75 mm SN4

ML. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m², de 75mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.

O01C0020	0,100	h	Peón ordinario	18,33	1,83
O01C0045	0,100	h	Oficial de 1ª	19,78	1,98
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
P010TV00451	0,000	M	tubería PVC j, elástica SN4 D= 75 mm	3,09	3,09
A04E0015	0,292	m ³	Excavación zanja tubo	13,43	3,92
A08E0010	0,150	m ²	Encofrado E-1	17,37	2,61
A08HO1010	0,116	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	12,28
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	25,80	0,77

TOTAL PARTIDA..... 26,52

U12TA0040 Ud Arqueta sumidero con rejilla 30x40 cm

Ud. Arqueta sumidero con rejilla de fundición de 30x40 cm, con una profundidad de 50 cm, contruida con hormigón en masa, paredes de 15 cm de espesor y solera de 10 cm, incluso excavación y conexión a redes de pluviales. Completamente terminada.

O01C0020	0,300	h	Peón ordinario	18,33	5,50
O01C0045	0,300	h	Oficial de 1ª	19,78	5,93
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
P001N200	1,000	ud	Rejilla y marco fundici. 300X400	26,08	26,08
A04E0060	0,315	m ³	Excavación arqueta	8,43	2,66
A08E0025	2,400	m ²	Encofrado arqueta	22,41	53,78
A08HO1010	0,214	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	22,66
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	116,70	3,50

TOTAL PARTIDA..... 120,15

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U08M0050			M3 Muro mampostería ordinaria 1p. M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trasdós. Completamente terminado.		
O01C0020	2,400	h	Peón ordinario	18,33	43,99
O01C0030	2,400	h	Ayudante	18,75	45,00
O01C0045	2,400	h	Oficial de 1ª	19,78	47,47
M05CB040	0,173	h	Camión caja basculante 6x4 13 m3	58,22	10,07
P001AP111	1,100	m3	Piedra para mampostería	22,50	24,75
A08M0030	0,320	m3	Mortero cemento (1/6)	77,14	24,68
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	196,00	5,88
TOTAL PARTIDA.....					201,84
U12LC0052			MI Rígola de cuneta de 0,40 m MI. Rígola de hormigón HM-20/B/20/I de 40 cm de ancho, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdós.		
O01C0020	0,050	h	Peón ordinario	18,33	0,92
O01C0045	0,040	h	Oficial de 1ª	19,78	0,79
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
A04E0045	0,102	m3	Excavación cuneta	2,85	0,29
A08E0050	0,271	m2	Encofrado cuneta	15,97	4,33
A08HO1010	0,048	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	5,08
A04R0030	0,045	m3	Relleno trasdós obras de fábrica	14,89	0,67
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	12,10	0,36
TOTAL PARTIDA.....					12,48
U12LC0280			M2 Sangradera-badén de hormigón M2. Sangradera-badén construido/a con hormigón HM-20/B/20/I de 12 cm. de espesor, armada/o con doble ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, incluso encofrados laterales y desencofrado y preparación previa.		
O01C0020	0,064	h	Peón ordinario	18,33	1,17
O01C0030	0,032	h	Ayudante	18,75	0,60
O01C0045	0,032	h	Oficial de 1ª	19,78	0,63
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
P001N016	1,000	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2,21	2,21
A08E0015	0,080	m2	Encofrado E-2	23,35	1,87
A08HO1010	0,120	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	12,71
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	19,20	0,58
TOTAL PARTIDA.....					19,81

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U16O0110	MI		Zuncho de hormigón 50x25 cm. Ml. Zuncho de hormigón HM-20 N/mm ² , de 50x25 cm., colocado en coronación de muro de mampostería, armado con 6Ø10 colocados longitudinalmente en dos caras y cercos Ø6 mm. cada 0,25 m. Totalmente terminado.		
O01C0025	0,080	h	Peón especialista	18,52	1,48
O01C0045	0,080	h	Oficial de 1ª	19,78	1,58
M20HV010	0,008	h	Vibrador de aguja eléctrico	3,10	0,02
A08E0010	0,500	m ²	Encofrado E-1	17,37	8,69
A08A0020	4,810	kg	Acero corrugado B500S	1,40	6,73
A08HO1010	0,125	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	13,24
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	31,70	0,95
TOTAL PARTIDA.....					32,69
U08M0151	MI		Muro de contención HA-25, h=1,50 Ml. Muro de contención construido con hormigón armado HA-25 de 25 N/m ² de r.c. y acero B500 S, de altura máxima 1,50 y mínima 0,5 m, (medido sobre rasante) incluyendo, excavación, drenaje y zapata en el terreno, según obra tipo.		
U04J1000	1,120	M3	Excavación zanja	13,43	15,04
U16HP2020	1,420	M3	Hormigón HA-25/P/20/IIa planta	108,43	153,97
U16E0020	4,100	M2	Encofrado E-2	23,35	95,74
U16A0050	14,250	Kg	Acero corrugado B500S	1,44	20,52
P001AD010	0,200	tm	Material filtrante para dren	9,00	1,80
U12LD0010	1,000	MI	Tubo dren PVC Ø 90 mm abovedado	12,30	12,30
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	299,40	8,98
TOTAL PARTIDA.....					308,35

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
--------	----------	----	-------------	------	---------

CAPÍTULO C03 SUPERESTRUCTURA AFIRMADA

U24C2030 M3 Base zahorra artificial ZA 0/20

M3. Zahorra artificial de granulometría continua ZA 0/20, en base de firme, incluyendo el extendido, perfilado y compactación hasta densidad del 100% del Proctor Modificado.

O01C0020	0,020	h	Peón ordinario	18,33	0,37
O01C0050	0,005	h	Capataz	20,24	0,10
M05CB100	0,125	h	Camión basculante 20-25 Tm.	43,76	5,47
M05CB060	0,050	h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	2,05
M10NM010	0,020	h	Motoniveladora de 90 CV	53,57	1,07
M05CC010	0,020	h	Camión cisterna de agua	34,80	0,70
M10RV025	0,020	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38,75	0,78
P001AF400	2,200	m3	Zahorra artificial	6,50	14,30
P001DV010	0,200	m3	Agua	0,75	0,15
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	25,00	0,75

TOTAL PARTIDA..... 25,74

U24P0011 M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., superficie rugosa, excavación y nivelación previa, en su caso, arropado final del mismo.

O01C0020	0,050	h	Peón ordinario	18,33	0,92
O01C0030	0,030	h	Ayudante	18,75	0,56
O01C0045	0,030	h	Oficial de 1ª	19,78	0,59
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
M05DO016	0,020	h	Mini dumper autocargable 2Trac.	17,02	0,34
M20HR010	0,030	h	Regla vibrante	3,97	0,12
P001N016	1,000	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2,21	2,21
A08E0015	0,080	m2	Encofrado E-2	23,35	1,87
A08HO3010	0,120	m3	Hormigón HF-3,5	110,29	13,23
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	19,90	0,60

TOTAL PARTIDA..... 20,48

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
--------	----------	----	-------------	------	---------

CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

U28V0010 Ud Cartel informativo obra (Principado Asturias)

Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Principado de Asturias (2,20 X 1,50 m.), constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.

O01C0020	1,100	h	Peón ordinario	18,33	20,16
O01C0045	1,100	h	Oficial de 1ª	19,78	21,76
P020PP010	1,000	ud	Panel informativo completo (2,20x1,50)	480,00	480,00
A04E0070	0,150	m3	Excavación pozo	9,53	1,43
A08HO1010	0,150	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	15,89
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	539,20	16,18

TOTAL PARTIDA..... 555,42

U20AT0030 MI Repos. tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm

MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.

O01C0020	0,040	h	Peón ordinario	18,33	0,73
O01C0045	0,020	h	Oficial de 1ª	19,78	0,40
P005PA102	1,000	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 32	0,83	0,83
P001AA035	0,080	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13,21	1,06
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	3,00	0,09

TOTAL PARTIDA..... 3,11

U20AT0040 MI Repos. tubería saneamiento de PVC, DN: 110 mm

MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad de PVC y DN de 110 mm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.

O01C0020	0,040	h	Peón ordinario	18,33	0,73
O01C0045	0,020	h	Oficial de 1ª	19,78	0,40
P010TV0020	1,000	m	Tubería PVC gris DN 110 serie "C"	5,84	5,84
P001AA035	0,080	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13,21	1,06
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	8,00	0,24

TOTAL PARTIDA..... 8,27

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U28D2050	MI		Valla de madera baja MI. Valla de madera baja de protección, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 0,70 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por dos rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,2 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.		
O01C0020	0,600	h	Peón ordinario	18,33	11,00
O01C0045	0,300	h	Oficial de 1ª	19,78	5,93
O01C0050	0,005	h	Capataz	20,24	0,10
P001MP051	1,000	ud	Poste de pino tratado 2,00 m Ø 10 cm	7,72	7,72
P001MP060	0,520	ud	Poste de pino tratado 1,50 m Ø 12 cm	8,33	4,33
P020E280	1,040	ud	Juego tornillería	3,50	3,64
A04E0070	0,023	m3	Excavación pozo	9,53	0,22
A08HO1010	0,014	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	1,48
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	34,40	1,03
TOTAL PARTIDA.....					35,45
U28D3030	MI		Valla de madera con pasamanos I MI. Valla de madera con pasamanos I, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 1,00 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por tres rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,5 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.		
O01C0020	0,700	h	Peón ordinario	18,33	12,83
O01C0045	0,350	h	Oficial de 1ª	19,78	6,92
P001MP051	1,500	ud	Poste de pino tratado 2,00 m Ø 10 cm	7,72	11,58
P001MP060	0,520	ud	Poste de pino tratado 1,50 m Ø 12 cm	8,33	4,33
P020E280	1,560	ud	Juego tornillería	3,50	5,46
A04E0070	0,023	m3	Excavación pozo	9,53	0,22
A08HO1010	0,014	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	1,48
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	42,80	1,28
TOTAL PARTIDA.....					44,10

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS					
U40C0020	Tm Canon RCD hormigón limpio Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por hormigón limpio.				
P035C020	1,000	tm	Canon residuos hormigón limpio	2,23	2,23
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	2,20	0,07
TOTAL PARTIDA.....					2,30
U40T1020	Tm Transporte de hormigón limpio Tm. Transporte de hormigón limpio a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión.				
O01C0020	0,010	h	Peón ordinario	18,33	0,18
O01C0050	0,002	h	Capataz	20,24	0,04
M01RN010	0,010	h	Retrocargadora	31,78	0,32
M05CB060	0,150	h	Camión basculante 13 Tm.	40,99	6,15
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	6,70	0,20
TOTAL PARTIDA.....					6,89
U40C0010	Tm Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.				
P035C010	1,000	tm	Canon residuos madera, cartones, plásticos mezclados	7,59	7,59
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	7,60	0,23
TOTAL PARTIDA.....					7,82
U40E0010	Ud Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos				
P035D010	1,000	ud	Alquiler contenedor de 2 m3	30,00	30,00
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	30,00	0,90
TOTAL PARTIDA.....					30,90
U40T0010	Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión portacontenedor.				
M05CP010	4,510	h	Camión portacontenedor 2 ejes	44,50	200,70
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	200,70	6,02
TOTAL PARTIDA.....					206,72

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD					
U44I0010			Ud Casco de seguridad homologado		
			Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.		
P040EF010	1,000	ud	Casco de seguridad homologado	2,46	2,46
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	2,50	0,08
TOTAL PARTIDA.....					2,54
U44I0210			Ud Gafas antipolvo y anti-impacto		
			Ud. Gafas contra impacto y antipolvo, con montura de acetato, con patillas adaptables, protectores laterales de rejilla con ventilación, visores de vidrio neutro tratados e inalterables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos. EN 166		
P040EF050	1,000	ud	Gafas anipolvo y anti-impacto	9,80	9,80
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	9,80	0,29
TOTAL PARTIDA.....					10,09
U44I1310			Ud Par guantes de cuero		
			Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420		
P040EM020	1,000	ud	Par guantes cuero	5,20	5,20
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	5,20	0,16
TOTAL PARTIDA.....					5,36
U44I2210			Ud Par botas seguridad de cuero		
			Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345		
P040EP010	1,000	ud	Par botas seguridad cuero	22,85	22,85
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	22,90	0,69
TOTAL PARTIDA.....					23,54
U44I3210			Ud Ropa de trabajo		
			Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.		
P040EG030	1,000	ud	Ropa de trabajo	8,01	8,01
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	8,00	0,24
TOTAL PARTIDA.....					8,25
U44I3220			Ud Traje impermeable		
			Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471		
P040EG050	1,000	ud	Traje impermeable	10,20	10,20
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	10,20	0,31
TOTAL PARTIDA.....					10,51

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.		
P040EG060	1,000 ud	Chaleco reflectante	4,50	4,50
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	4,50	0,14
TOTAL PARTIDA.....				4,64
U44T0050	Ud	Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.		
O01C0020	0,400 h	Peón ordinario	18,33	7,33
O01C0040	0,200 h	Oficial de 2ª	19,13	3,83
O01C0050	0,050 h	Capataz	20,24	1,01
P040SS010	1,000 ud	Señal metálica circular ø 60 cm o triangular 60 cm lado	33,06	33,06
A04E0070	0,125 m3	Excavación pozo	9,53	1,19
A08HO1010	0,125 m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	13,24
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	59,70	1,79
TOTAL PARTIDA.....				61,45
U44T0620	Ud	Cartel indicativo riesgo con soporte Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
O01C0020	0,010 h	Peón ordinario	18,33	0,18
P040SC020	1,000 ud	Cartel indi. norm. 0,3X0,3 m.	4,75	4,75
P040SS070	0,250 ud	Soporte metálico 2,5 m.	14,70	3,68
A04E0070	0,060 m3	Excavación pozo	9,53	0,57
A08HO1010	0,060 m3	Hormigón HM-20/B/20/I	105,90	6,35
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	15,50	0,47
TOTAL PARTIDA.....				16,00
U44T0710	MI	Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.		
O01C0020	0,002 h	Peón ordinario	18,33	0,04
P001N010	0,200 kg	Barra corrugada B500S	1,08	0,22
P040SB060	1,000 ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,18	0,18
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	0,40	0,01
TOTAL PARTIDA.....				0,45
U44B0010	Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.		
P040IC010	1,000 ud	Mes alquiler caseta vestuarios o comedor	115,00	115,00
% 3	3,000 %	Costes Indirectos Conjuntos	115,00	3,45
TOTAL PARTIDA.....				118,45

PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U44C0010		Ud	Extintor polvo ABC 6 kg		
			Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110		
P040C060	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	43,27	43,27
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	43,30	1,30
TOTAL PARTIDA.....					44,57
U44C0082		Ud	Formación en Seguridad y Salud		
			Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.		
P040C830	1,000	ud	Coste mensual formación seguridad	84,55	84,55
% 3	3,000	%	Costes Indirectos Conjuntos	84,60	2,54
TOTAL PARTIDA.....					87,09

ANEJO N° 2

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

- 2.1. Descripción de la obra y situación
- 2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
- 2.3. Interferencias y servicios afectados
- 2.4. Unidades constructivas que componen la obra

3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- 3.1. Riesgos profesionales
- 3.2. Riesgos de daños a terceros

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 4.1. Riesgos profesionales
- 4.2. Formación
- 4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

En el presente estudio se precisan las normas de seguridad y salud a tener en cuenta durante la construcción de la obra. Se identificarán los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando medidas preventivas y protecciones tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Servirá para dar unas 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 (transposición de la Directiva 92/57/CEE que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de obras de construcción.

Conforme al RD 1627/97 de 24 de octubre y una vez verificado que el número de jornadas (1,50 meses x 20 días/mes x 4 operarios = 120 jornales), inferior a 500 jornales, se redacta el presente Estudio Básico.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. Descripción de las obras y situación

Las obras a ejecutar consisten en el acondicionamiento de DOS viales que sirven a fincas de labor y edificaciones ganaderas del pueblo de Martintourin (Villayón), localizadas a lo largo de sus trazas.

Los caminos son de tipo afirmado con una anchura media de 3,00 - 4,00 mstro, con un firme acorde y un pavimento con el servicio de deben prestar.

La longitud total de viales a acondicionar es de 230 metros.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

Asciende el presente Presupuesto de Licitación a la cantidad de SESENTA Y SEITE MIL CIENTO SESENTA Y ÚN EUROS Y VEINTICUATRO CÉNTIMOS (67.161,24 €.).

El plazo de ejecución previsto es de UN (1,00) MES Y QUINCE (15) DÍAS, de acuerdo con el Plan de Obras que figura en el Anejo correspondiente de la memoria.

Teniendo en cuenta el tipo de trabajo y el volumen de las distintas unidades que componen el proyecto, se prevé un número de personas máximo de 4.

2.3. Interferencias y servicios afectados

La mejora del drenaje, de la plataforma y los pavimentos afectan a los siguientes servicios:

- * Carreteras y caminos.
- * Conducción de agua.

2.4. Unidades constructivas que componen la obra

* Acondicionamiento, limpieza de plataforma, demolición de pavimentos de hormigón.

- * Obras de fábrica
- * Afirmado y pavimento de hormigón.
- * Señalización y protecciones.
- * Reposición de servicios afectados.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

3.1. Riesgos profesionales

* Acondicionamiento, limpieza de la plataforma y demolición de pavimentos de hormigón.

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Interferencias con abastecimientos de agua
- Polvo
- Ruido

* En ejecución de obras de fábrica

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Interferencia con el tráfico de vehículos
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos por maquinaria
- Heridas por máquinas cortadoras

* Afirmado, pavimentos de hormigón y reposición de los servicios afectados

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Interferencia con tráfico de vehículos en intersecciones
- Interferencias con abastecimientos de agua
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido

• En remates

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de altura
- Caída de objetos
- Cortes y golpes

* Riesgos producidos por agentes atmosféricos

* Riesgos eléctricos

* Riesgos de incendio

3.2. Riesgo de daños a terceros

Producidos por la intersección, enlace y cruce con las carreteras habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente ocasionados por circulación de vehículos.

Los caminos actuales que cruzan el terreno de la futura obra entrañan un riesgo, debido a la circulación de personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. Riesgos profesionales

- **Protecciones individuales :**

- * Cascos: para todas las personas que participan en la obra.
- * Guantes de uso general
- * Botas de seguridad de lona
- * Botas de seguridad de cuero
- * Monos o buzos (se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial)

* Trajes de agua

* Gafas contra impactos y antipolvos

* Chalecos reflectantes

- **Protecciones colectivas:**

* Señales de tráfico

* Señales de seguridad

* Cinta de balizamiento

- * Topes de desplazamientos de vehículos
- * Jalones de señalización

4.2. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines.- Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la legislación vigente.

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia. Los Centros más cercanos es el Centro de Salud de Villayón y el Hospital Comarcal del Occidente en Jarrio.

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

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, las obras en intersecciones, enlaces y cruces con las carreteras y caminos existentes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Oviedo, julio de 2018

EL INGENIERO AGRÓNOMO

Manuel Fernández Medialdea

ANEJO N° 3

PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1.- GENERALIDADES

2.- EQUIPOS DE TRABAJO

3.- DIAGRAMA DE GANTT

PLAN DE OBRA

1.- GENERALIDADES

El plazo de ejecución de la presente obra se fija en UN (1,00) MES Y QUINCE (15) DÍAS.

La programación de los trabajos se establece en el diagrama de barras adjunto (Diagrama de Gantt), correspondiente a las actividades que componen la ejecución del proyecto así como la duración estimada para cada una de ellas en función de los tiempos aproximados necesarios para ejecutar cada una de las unidades de obra.

El tiempo efectivo de trabajo al mes se establece de VEINTE (20) DÍAS, y asimismo se tiene en cuenta los posibles retrasos que puedan surgir en el curso de las obras, debido a demoras en la entrega de los materiales, por circunstancias meteorológicas adversas o de cualquier tipo y que no permitan el normal trabajo de hombre y máquinas.

En el diagrama se estima la valoración económica y en porcentaje por meses, así como la acumulada durante el plazo de ejecución de las obras.

Para la realización del programa de ejecución de los trabajos se han considerado las siguientes actividades principales:

- Acondicionamiento de explanada y demolición de pavimentos de hormigón.
- Obras de fábrica.
- Superestructura.
- Hormigonados.
- Reposiciones y remates.

2. -EQUIPOS DE TRABAJO

Se emplearán los siguientes equipos de trabajo para las distintas actividades:

- a) Equipo de instalación.

Intervendrá en la selección de proveedores y ordenes de compra, pruebas de material, replanteo de las obras y supervisado general de todas las actividades del Proyecto.

b) Equipo de movimiento de tierras

El desbroce, retirada de la capa vegetal, transporte de materiales, construcción de terraplenes, limpieza de cunetas, compactación, refinados, etc., se realizará con excavadora de oruga hidráulica, tractor oruga, camión basculante, motoniveladora, compactador vibrador, cuba de riego,...).

c) Equipo de excavación en zanja

La apertura de las zanjas para las obras de fábrica, se realizará con retroexcavadora.

d) Equipo de extracción y acopio de áridos

La extracción de áridos en canteras, carga sobre camión y distribución en obra, se realizará con pala excavadora cargadora y camión basculante.

e) Equipo de albañilería

Intervendrá en la construcción de las obras de fábrica y en los pavimentos de hormigón.

f) Equipo de afirmado y tratamientos.

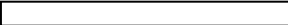
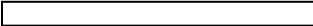
Realizará el trabajo de afirmado con material granular seleccionado, incluyendo la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 100 % del Ensayo P.M., utilizando motoniveladora, compactador-vibrador y cuba de riego). Para el pavimento de hormigón intervendrá el equipo de albañilería.

3.- DIAGRAMA DE GANTT

Se incluye a continuación un diagrama de Gantt, correspondiente a las actividades principales que componen la ejecución del Proyecto.

PROYECTO: Mejora de Cº en Martintourin (Villayón)

DIAGRAMA DE GANTT

MES	20 DÍAS DE TRABAJO AL MES	
ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2
<i>Establecimiento Contratista</i>		
<i>Movimiento de Tierras</i>		
<i>Obras de Fábrica</i>		
<i>Afirmado y Pavimentación</i>		
<i>Señalización y Varios</i>		
<i>Gestión de Residuos</i>		
<i>Seguridad y Salud</i>		
<i>Valoración E. Mensual</i>	40.190,00 €	26.931,24 €
<i>Valoración E. Acumulada</i>	40.190,00 €	67.161,24 €
<i>% Sobre P. de Licitación</i>	59,84 %	100,00 %

El Director del Proyecto

Manuel Fernández Medialdea

ANEJO N° 4

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	1
1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.	1
1.2.- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)	2
1.3- Medidas para la prevención de residuos en la obra y de segregación “in situ”.	2
1.4- Previsión de reutilización, valoración o eliminación de los residuos que se generan en la misma obra u otros emplazamientos.....	2
1.5- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.	3
1.6- Pliego Prescripciones Técnicas para la Gestión de Residuos.	3
1.6.1.- <i>Prescripciones de carácter general.</i>	3
1.6.2.- <i>Prescripciones de carácter particular.</i>	3
1.7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.	4
1.8- Conclusión.....	4

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas para la prevención de residuos en la obra y de segregación “in situ”.
- 1.4- Previsión de reutilización, valoración o eliminación de los residuos que se generan en la misma obra u otros emplazamientos.
- 1.5- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.6- Pliego Prescripciones
- 1.7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.
- 1.8.- Conclusión

A continuación se presenta de forma detallada cada uno de los apartados ahora mencionados.

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los **RCDs** (Residuos de la Construcción y Demolición) generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación o planes de desarrollo de carácter regional, resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra, generados en el transcurso de dichas obras, son tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de desbroce, apeo de arbolado y excavación de cualquier tipo.

También consideramos como **RCDs** a los generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Residuos procedentes de limpieza de explanada y reposición de muros
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	Residuos procedentes de la de demolición del pavimento de hormigón.

Tabla 1. Identificación de residuos.

1.2.- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

La estimación se realizará en función de los datos presentados en las mediciones del presupuesto del presente proyecto.

CÓDIGO	NOMBRE	Toneladas (t)	Densidad (t/m ³)	Volumen (m ³)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	51,75	1,50	34,50
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	162,90	1,50	108,60

Tabla 2. Estimación de la cantidad de cada uno de los tipos de residuos.

1.3- Medidas para la prevención de residuos en la obra y de segregación “in situ”.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, ninguno de ellos considerado como peligroso, no se hacen necesarias medidas especiales de prevención.

1.4- Previsión de reutilización, valoración o eliminación de los residuos que se generan en la misma obra u otros emplazamientos.

Una parte de los residuos generados podrán ser reutilizados en la misma obra. Se trata principalmente de la reutilización del material obtenido en la demolición del hormigón (código 17 09 04). Este material será utilizado para la regularización de una parte del camino según las mediciones del proyecto.

El material de reposición de muros, al tratarse de material inerte no contaminante, se utilizará parte para cubrir terraplenes y rellenos. El sobrante se llevará a la mejora de las fincas de la zona.

Por lo que se refiere al material de reposición de limpieza (lo más grosero –el 20%- no aprovechable para maderas, cierres, etc...) se llevará a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental, estando previsto en el precio del canon de vertido en este estudio.

1.5- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

Se hace necesaria la creación de instalaciones para el almacenamiento, manejo y gestión de los residuos (alquiler de contenedor) durante la primera fase de la obra, para ser transportadas a vertedero autorizado.

1.6- Pliego Prescripciones Técnicas para la Gestión de Residuos.

1.6.1.- Prescripciones de carácter general.

- Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la Consejería competente en la materia.

Certificación de los medios empleados

- Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.6.2.- Prescripciones de carácter particular.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará en contenedores metálicos específicos, o bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³ si los residuos generados son escasos, en la ubicación y condicionado a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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 deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias

objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería competente en la materia, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas o cubas de hormigón, serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

1.7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

El coste previsto para la manipulación y el transporte de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente Proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de la obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstos.

No obstante, la eliminación de aquellos residuos más delicados (cartones, maderas, restos de encofrados), se ha valorado en este proyecto, como capítulo independiente del presupuesto y asciende en Ejecución Material a MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS (1.759,11 €).

1.8- Conclusión

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado, se considera que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

El Ingeniero Agrónomo

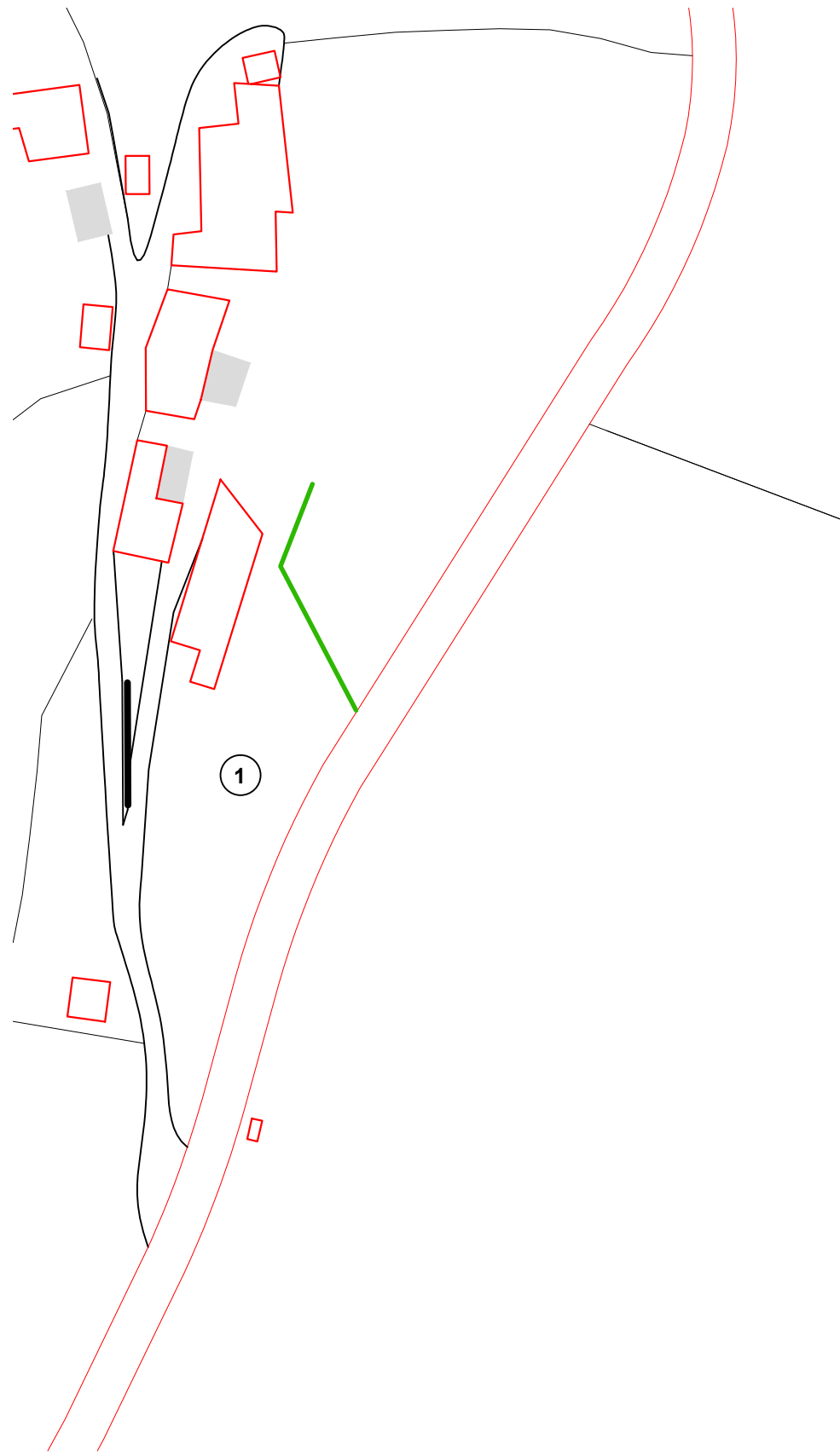
Fdo.: Manuel Fernández Medialdea

ANEJO N° 5

OCUPACIONES

LISTADO DE PROPIETARIOS Y FINCAS AFECTADAS POR LAS OCUPACIONES

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)					
POLIGO	PARCELA	PROPEITARIO	DOMICILO	SUPERFICIE (M2)	AFECCIÓN
--	1	MARÍA LUISA ANÉS MÉNDEZ	LG MARTINTUORIN- 33718- VILLAYÓN	30	Ocupación temporal



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		FECHA:	PLANO N°:
CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES		JULIO / 2018	1
		ESCALAS:	HOJA:
		1/1.000	1 de 1
TITULO DEL PROYECTO:			
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURÍN (Villayón)			
PLANO:			
OCUPACIONES			
		DIRECTOR DEL PROYECTO:	VISTO BUENO JEFE DE SERVICIO:
		D. MANUEL FERNÁNDEZ MEDIALDEA	D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS

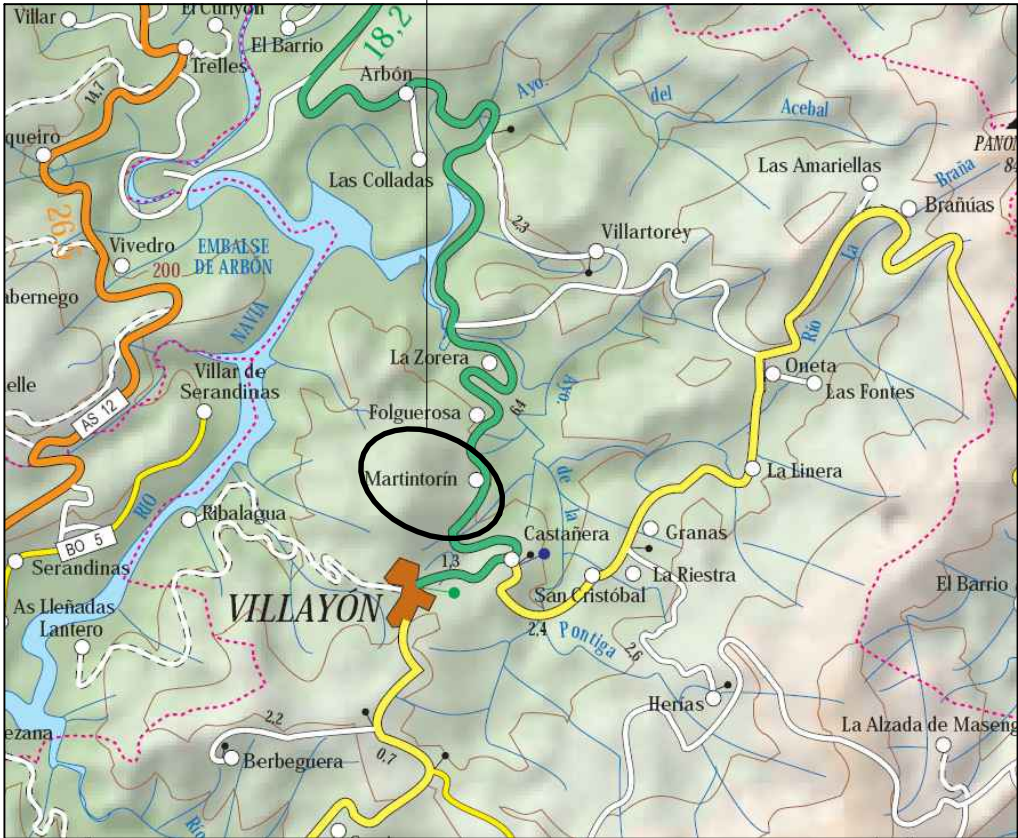
DOCUMENTO N° 2

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 2:	PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN
PLANO Nº 3:	OBRAS DE FÁBRICA. PROTECCIONES. CARTEL DE OBRA

Situación



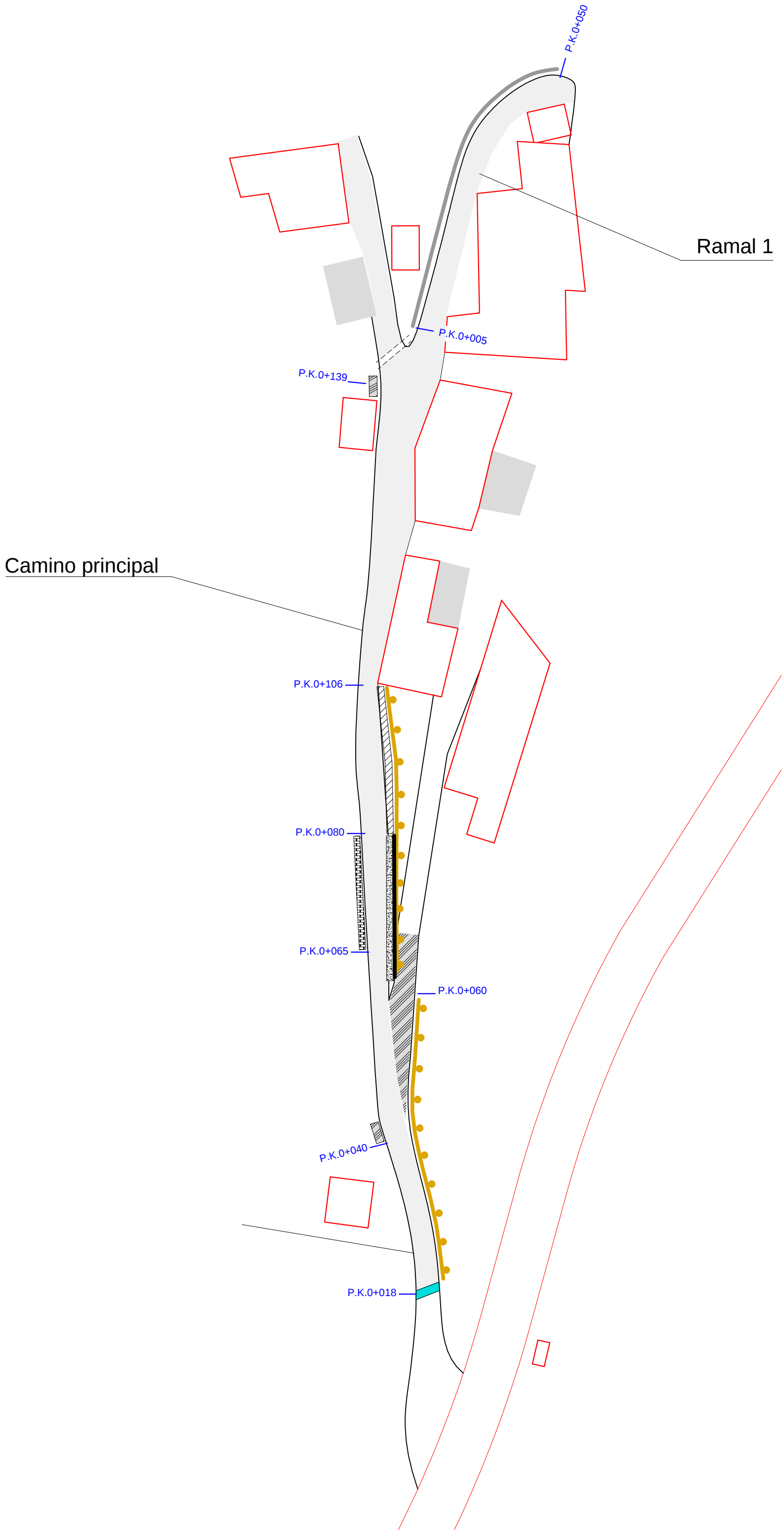
Emplazamiento



VILLAYÓN

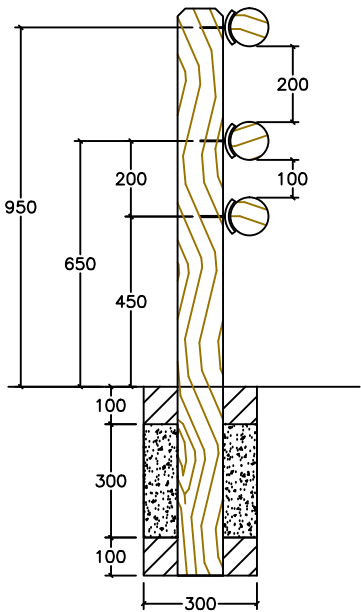
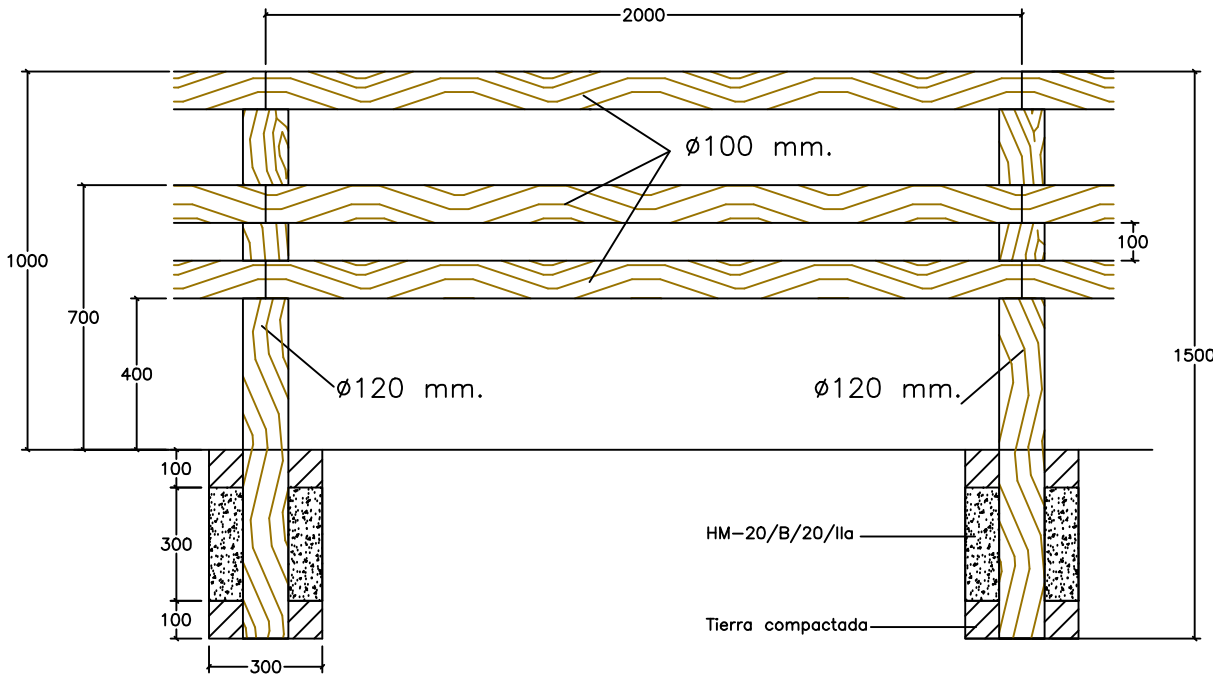


GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		FECHA:	PLANO N°:
CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES		JULIO / 2018	1
		ESCALAS:	HOJA:
		--	1 de 1
TITULO DEL PROYECTO:			
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURÍN (Villayón)			
PLANO:			
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			
		DIRECTOR DEL PROYECTO:	VISTO BUENO JEFE DE SERVICIO:
		D. MANUEL FERNÁNDEZ MEDIALDEA	D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS

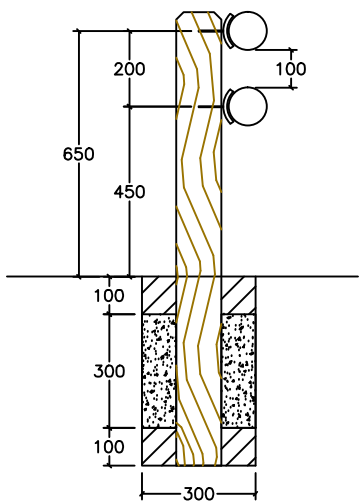
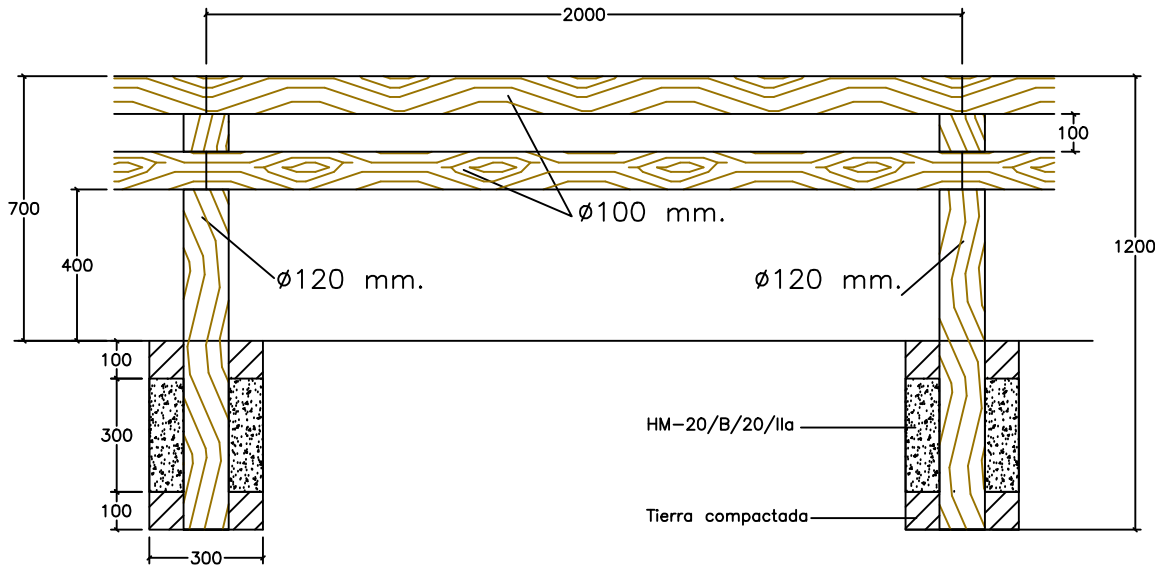


GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		FECHA:	PLANO N°:
CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES		JULIO / 2018	2
   		ESCALAS:	HOJA:
1/500		1 de 1	
TÍTULO DEL PROYECTO:			
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURÍN (Villayón)			
PLANO:			
PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN			
		DIRECTOR DEL PROYECTO:	VISTO BUENO JEFE DE SERVICIO:
		D. MANUEL FERNÁNDEZ MEDIALDEA	D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS

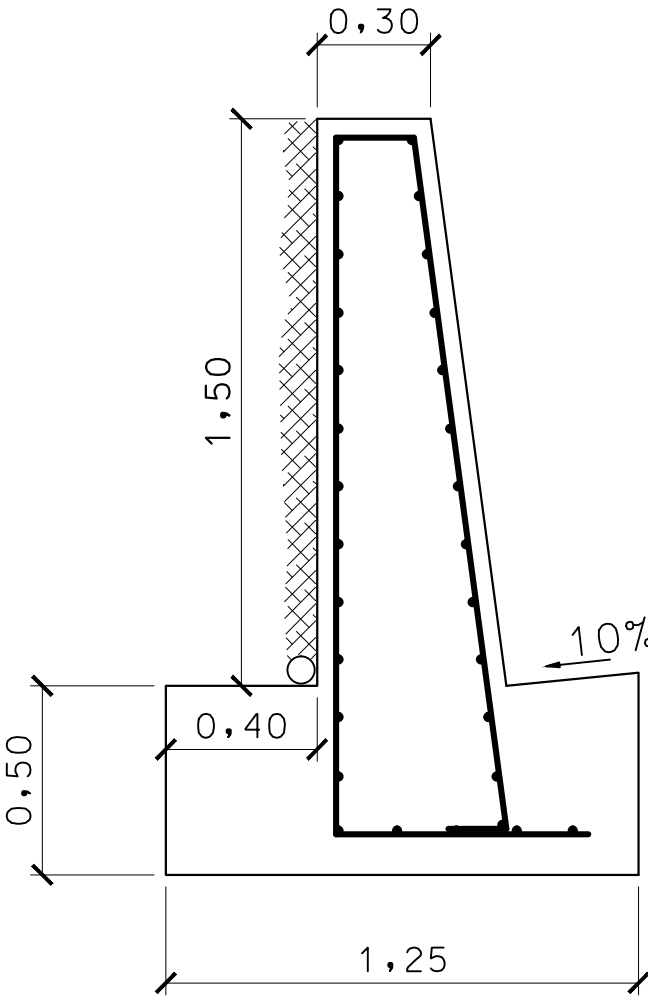
VALLA DE MADERA CON PASAMANOS I (E = 1/20)
COTAS EN mm



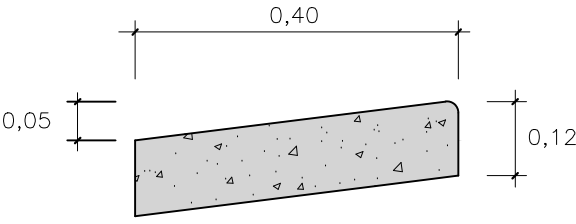
VALLA DE MADERA BAJA (E = 1/20)
COTAS EN mm



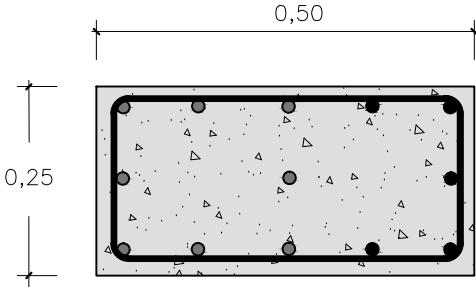
MURO DE CONTENCIÓN HA-25 (E = 1/200)



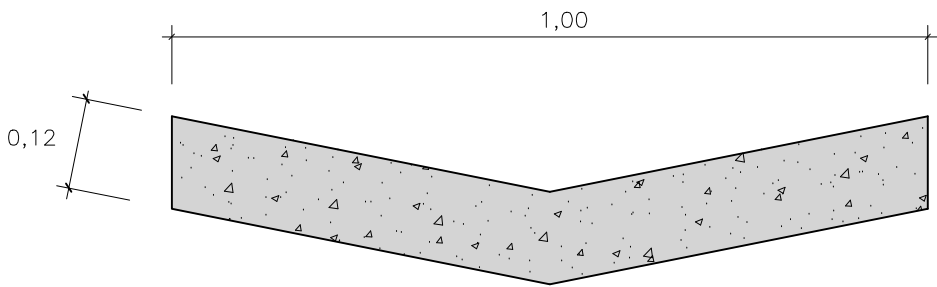
RÍGOLA DE CUNETA DE 0,40 (E=1/10)



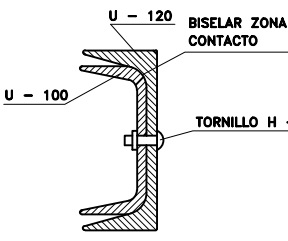
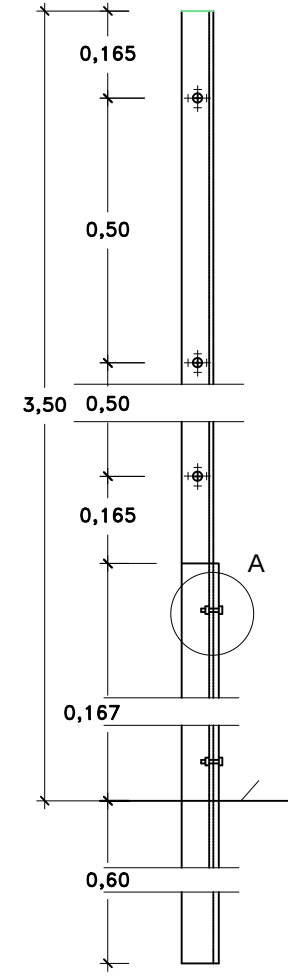
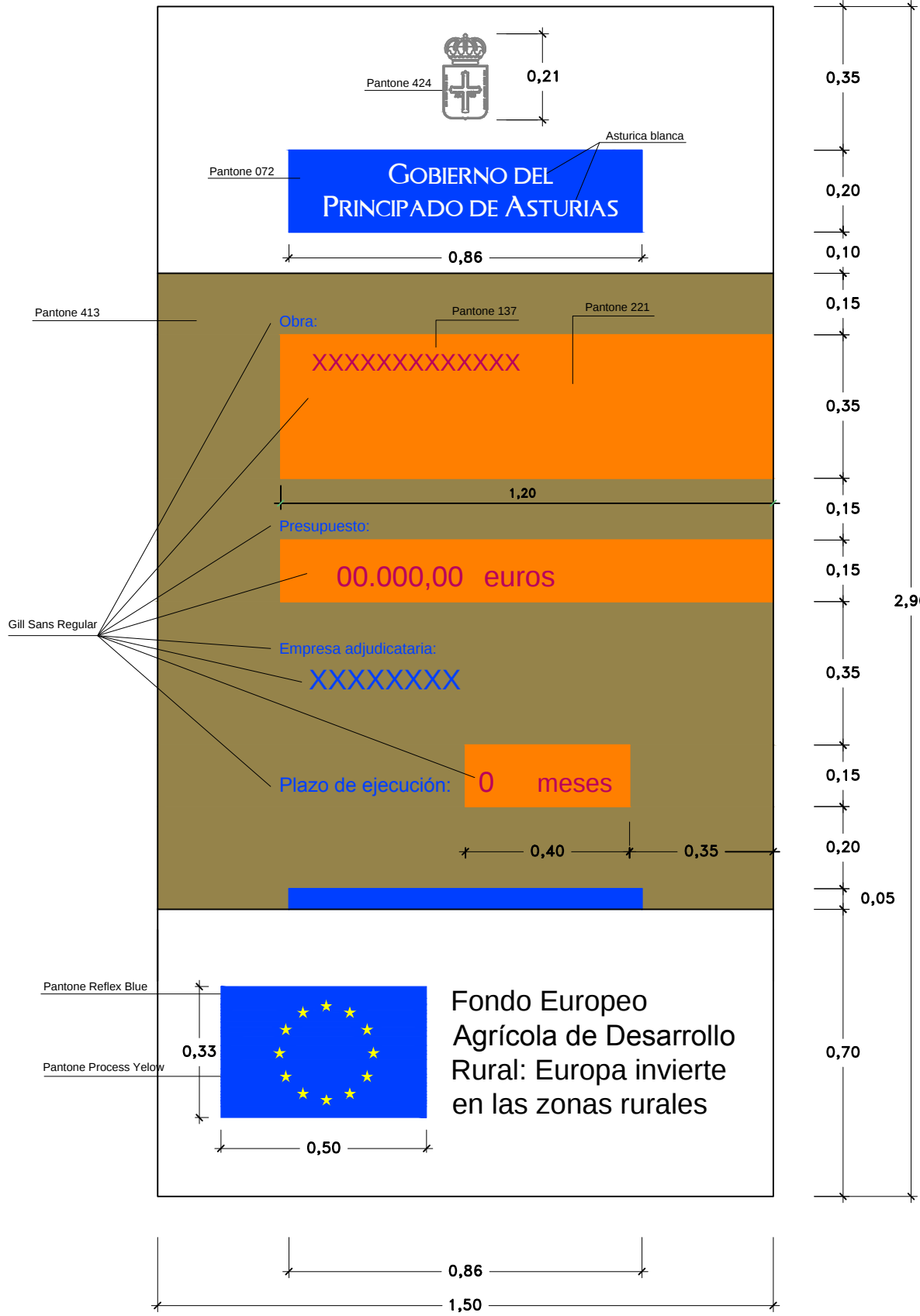
ZUNCHO DE HORMIGÓN (E = 1/10)



SANGRADERA - BADÉN (E=1/10)



CARTEL INFORMATIVO DE OBRA (Feader)



DETALLE A

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES		FECHA: JULIO / 2018	PLANO N°: 3
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE		ESCALAS: INDICADAS	HOJA: 1 de 1
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURÍN (Villayón)			
PLANO: OBRAS DE FÁBRICA, PROTECCIONES, CARTEL DE OBRA			
DIRECTOR DEL PROYECTO: D. MANUEL FERNÁNDEZ MEDIALDEA		VISTO BUENO JEFE DE SERVICIO: D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS	

DOCUMENTO N° 3

***PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS***

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- GENERALIDADES	3
Artículo.1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS	3
Artículo.1.2.- NORMATIVA COMPLEMENTARIA.....	3
Artículo.1.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	4
Artículo.1.4.- USO DE EXPLOSIVOS.....	4
Artículo.1.5.- CONTROL DE MATERIALES	4
Artículo.1.6.- ENSAYOS Y PRUEBAS	5
2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	6
Artículo.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	6
3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
Artículo.3.1.- DIRECCION DE LAS OBRAS	7
Artículo.3.2.- DISCREPANCIAS	7
Artículo.3.3.- CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS Y VALORACIONES PERMISIBLES	7
Artículo.3.4.- PLANOS DE DETALLE.....	7
Artículo.3.5.- REPLANTEO DE LAS OBRAS	7
Artículo.3.6.- MEDICION Y ABONO DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA	7
Artículo.3.7.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	9
4.- UNIDADES DE OBRA.....	10
Artículo.4.1.- EXPLANACIONES	10
Artículo.4.1.1.- DESBROCE DE TERRENO	10
Artículo.4.1.2.- DEMOLICIONES.....	11
Artículo.4.1.3.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS	12
Artículo.4.1.4.- TERRAPLENES.....	14
Artículo.4.1.5.- LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LA EXPLANADA ..	20
Artículo.4.1.6.- LIMPIEZA DE MARGENES DE LA PLATAFORMA	21
Artículo.4.1.7.- LIMPIEZA DE PASO SALVACUNETAS.....	21
Artículo.4.1.8.- LIMPIEZA DE CAÑO	22
Artículo.4.1.9.- LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA.....	22
Artículo.4.1.10.- LIMPIEZA DE CUNETA DE HORMIGON	23
Artículo.4.2.- DRENAJE.....	24
Artículo.4.2.1.- CUNETAS DE HORMIGON EJECUTADAS EN OBRA	24
Artículo.4.2.2.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	25
Artículo.4.2.3.- IMBORNALES Y SUMIDEROS.....	27
Artículo.4.2.5.- ARQUETAS Y BOQUILLAS.....	28
Artículo.4.2.6.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	30

Artículo.4.3.- ESTRUCTURAS	32
Artículo.4.3.1.- MALLAS ELECTROSOLDADAS	32
Artículo.4.3.2.- HORMIGONES	33
Artículo.4.4.- AFIRMADO Y PAVIMENTACION	38
Artículo.4.4.1.- ZAHORRAS	38
Artículo.4.4.2.- PAVIMENTOS DE HORMIGON.....	48
Artículo.4.5.- SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LOS CAMINOS	60
Artículo.4.5.1.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES	60
Artículo.4.5.2.- BARRERAS DE SEGURIDAD	67
Artículo.4.5.3.- OTRAS UNIDADES	72
Artículo.4.6.- TUBERÍAS	73
Artículo.4.6.1.- TUBERÍAS DE P.V.C.....	73
Artículo.4.6.2.- TUBERÍAS DE POLIETILENO PE.	74
Artículo.4.6.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	74
Artículo.4.7.- OBRAS VARIAS	75
Artículo.4.7.1.- ESTRUCTURAS DE MADERA Y MOBILIARIO	75
5.- VARIOS.....	77
Artículo.5.1.- TRABAJOS DEFECTUOSOS	77
Artículo.5.2.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO.....	77
Artículo.5.3.- UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	78
Artículo.5.4.- TRANSPORTE ADICIONAL	78
Artículo.5.5.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR	78
Artículo.5.6.- PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO	78
Artículo.5.7.- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	79
6.- PRUEBAS Y ENSAYOS	81
Artículo.6.1.- CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS MÍNIMOS EXIGIDOS	81
Artículo.6.2.- PRUEBAS DE PRESION Y ESTANQUEIDAD.....	83

1.-GENERALIDADES

ARTICULO.1.1.-NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Definición:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, definen las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los mismos, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio a adoptar durante la ejecución del contrato.

Igualmente detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especificará las normas y pruebas previstas para la recepción.

Aplicación:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá y será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de la obra de “MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)”

ARTICULO.1.2.-NORMATIVA COMPLEMENTARIA

Son preceptivas, además de las prescripciones contenidas en este Pliego, las disposiciones siguientes:

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

R. D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, (en adelante RGLCAP).

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

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se fije en la licitación, así como las cláusulas que se establezcan en el contrato o escritura de adjudicación.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, aprobadas por R.D. 1.627/1.997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 256, de 25 de octubre)

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) aprobada por Real Decreto del Ministerio de Fomento nº2661/1998 de 11 de Diciembre (EHE)

Orden del Mº de Industria y Energía de 2 de Diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan, de hormigones fabricados en central.

Reglamento de explosivos aprobado por Real Decreto 2.144/1978, de 2 de marzo.

Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U., aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976, con las modificaciones introducidas posteriormente.

Normas U.N.E.

Normas sobre carteles informativos, aprobado por O.M. de 15 de Agosto de 1973 (B.O.E. de 24 de Septiembre de 1973)

Cuántas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas ó Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

ARTICULO.1.3.-MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

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 O.M. del M.O.P.U. de 14 de marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/90 de la Dirección General de Carreteras (Norma 8.3 -IC de la Instrucción de Carreteras, sobre “Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado” aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1.987). La permanencia y eficacia de estas señales y los jornales, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida alzada, si está previsto en el Presupuesto.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutando si fuera preciso a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo. No podrá nunca ser cerrado el tráfico de un camino existente sin la precisa autorización del Ingeniero Director, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera necesario, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

Siempre que se prevea el paso de personal o vehículos ajenos a la obra, se dispondrá a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 15 m. con luz roja. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 metros.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que no se hayan adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica se ordene las condiciones de trabajo.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones. En zanjas o pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir, se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos, hasta eliminarlos.

Observará, además, el Contratista cuantas órdenes le sean dadas por el Ingeniero Director de las Obras, o por medio de su colaborador, cuya finalidad será la de garantizar la seguridad de los operarios y terceras personas como eventuales usuarios, así como la de velar por la buena marcha de los trabajos.

ARTICULO.1.4.-USO DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenado, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por el Ingeniero Director de las obras.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos del personal operario al servicio de la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco minutos (5 minutos) antes de prenderse el fuego hasta que hayan estallado todos ellos.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo en explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará extremadamente el no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

ARTICULO.1.5.-CONTROL DE MATERIALES

A. Suministro de materiales

Si el Contratista propone yacimientos o procedencias distintas a las estudiadas en el Proyecto, lo notificará al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, en lo que se refiere a su calidad, cantidad, características de la instalación de obtención y manipulación de aquéllos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso, serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

B. Almacenamiento y acopio de materiales

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

C. Medición y abono de materiales

Las balanzas o instalaciones para efectuar las mediciones requeridas en el proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos señalados en dicho Proyecto o, en su defecto en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero Director y, a menos que todos ellos tengan capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso o volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quién, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

ARTICULO.1.6.-ENSAYOS Y PRUEBAS

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la normativa vigente de ensayos de laboratorio. Estos ensayos se ejecutarán, según lo ordenado por el Director, en laboratorios homologados.

Se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinen. Si las pruebas dieran resultado negativo, el Contratista deberá hacer los elementos o partes inadecuados en el plazo que fije el Ingeniero Director de las obras, debiendo realizarse nuevas pruebas a su costa y la reposición de los elementos necesarios hasta la obtención del resultado positivo en las pruebas.

2.-DESCRIPCION DE LAS OBRAS

ARTICULO.2.1.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

La longitud total de viales que se acondicionarán es de 230 ml, con una anchura media útil en coronación del pavimento de entre 3,00 y 4,00 metros. La situación actual varía en función del camino de que se trate incluso del tramo a considerar. En general carecen de sistema de drenaje longitudinal, en parte debido a la poca anchura disponible ocupada toda ella por el pavimento de hormigón. El transversal consta de una “tajea”. El firme, en relativo buen estado, está protegido por un pavimento de hormigón, en variado estado de conservación, aunque en general muy deteriorado. Los perfiles tanto en planta como en alzado son mejorables, pero la consolidación en el tiempo de éstos hace que solo se actúe a nivel de alzado, siendo objeto de un acondicionamiento a base de una demolición del pavimento existente, regularización con material seleccionado y ejecución de un nuevo pavimento de hormigón con mallazo de reparto.

El uso de los caminos en estas condiciones se ve dificultado de una manera importante, por lo que el tratamiento general de la mejora pasa por:

- Un acondicionamiento y limpieza general de la explanada, donde no esté hormigonado, y una demolición del pavimento existente en el resto.
- Ejecución de pequeñas obras de drenaje transversal a base de tubos de PE corrugado y PVC de 20 y 7,50 cm de diámetro, con sus arquetas y 1 sangradera-badén de hormigón, 45 ml de rígora de hormigón, 20 ml de muro de hormigón armado de 1,50 ml de alto, 42 ml de zuncho de hormigón de 50x25 cm y 15,00 ml de muro de mampostería de 1,60 ml de alto.
- Regularización de la explanada con una capa de zahorra artificial ZA 0/20 de 10 cm en aquellos tramos más deteriorados y sin pavimento actualmente.
- Dotación de un pavimento de hormigón de 12 cm tipo HF-3,5 con mallazo de reparto en todas lastrazas de los caminos.
- Protecciones, señalización y reposiciones finalizarán la actuación.

3.-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO.3.1.-DIRECCION DE LAS OBRAS

El Técnico Director de las obras, resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados.

ARTICULO.3.2.-DISCREPANCIAS

En el caso de discrepancias entre este Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otro documento del Proyecto, prevalecerá aquél sobre éste.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en los Planos y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en los planos.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en el Cuadro de precios y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en aquél.

ARTICULO.3.3.-CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS Y VALORACIONES PERMISIBLES

Las obras ejecutadas estarán conformes en todos los casos con la planta, secciones, tipo y dimensiones mostradas en los planos, así como con los planos del replanteo de las obras, a excepción de que el Ingeniero Director ordene por escrito alguna modificación de las mismas.

En partes de la obra en que sea necesario a juicio del Ingeniero Director, el Contratista podrá ser requerido para modificar las características de las obras, facilitando en cada caso el Ingeniero Director los planos necesarios de construcción para ejecutarlas. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de ejecutar las obras y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar.

ARTICULO.3.4.-PLANOS DE DETALLE

A petición del Ingeniero Director, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos, se someterán a la aprobación del citado Ingeniero, acompañando, si fuera preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran.

ARTICULO.3.5.-REPLANTEO DE LAS OBRAS

Consiste en el conjunto de operaciones que es preciso efectuar para trasladar al terreno los datos expresados en el Documento de Planos, que definen la obra.

El Ingeniero Director dirigirá el replanteo general de la obra y dará la información necesaria para que el Contratista pueda efectuar los replanteos parciales y obtener todos los datos para la ejecución de las obras.

El contratista pondrá, tanto los medios personales, como materiales que se precise para llevar a cabo la comprobación y el replanteo a que se refiere este artículo. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán la Dirección de la obra y el Contratista, quien se hará cargo de las marcas señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno.

El contratista no comenzará ninguna parte de la obra sin previa autorización de la dirección.

ARTICULO.3.6.-MEDICION Y ABONO DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA

Todas las clases de obra se medirán en las unidades que figuran en el Cuadro de Precios y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de las obras a los precios figurados en dicho Cuadro.

El Ingeniero Director de las obras, antes de iniciarse los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal, que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar serán las figuradas en los planos incluidos en el Proyecto.

Las modificaciones que sobre ellas hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue. En estos casos, el Contratista firmará el ENTERADO en el original que quedará en poder del Ingeniero Director de las obras, debiendo éste entregar a aquél una copia firmada por dicho Ingeniero Director, o persona en quien delegue.

Finalizada una fase de obra (por ejemplo extracción de tierras de mala calidad en un tramo, cimentación de una obra de fábrica, terminación de un tramo de terraplén, etc.), y antes de pasar a la fase siguiente, el Contratista deberá firmar el CONFORME a la medición correspondiente, que inexcusablemente será consecuente con los planos del Proyecto o los entregados por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue, con la consiguiente orden de ejecución. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las obras.

Se hace especial advertencia al Contratista de que no será tenida en cuenta reclamación alguna que pueda hacer sobre modificaciones realizadas, aumentos de unidades, cambios en el tipo de unidad, obras complementarias o accesorias, exceso de volúmenes, etc., que no hayan sido ordenados por escrito por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue, cualquiera que sean los problemas o dificultades surgidas durante la construcción de una determinada clase de obra.

El Contratista, antes de comenzar a ejecutar cualquier fase de obra, recabará del Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue la correspondiente orden de ejecución firmada por éste. Tan pronto se finalice esa fase de obra y una vez conformadas las mediciones correspondientes, el Contratista recabará del Ingeniero Director de las obras una copia de dichas mediciones firmadas por dicho Ingeniero director o persona en quien delegue. Esta podrá ordenar, si lo estima oportuno, la paralización de un determinado trabajo, hasta tanto el Contratista haya conformado las mediciones de la fase anterior, sin que dicho Contratista tenga derecho a reclamación alguna de daños y perjuicios. Las mediciones parciales así ejecutadas, y aún en el caso antes considerado de aceptación implícita por parte del Contratista, tendrán carácter de definitivas.

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial y le obliga automáticamente a la paralización del tajo correspondiente.

Si fuera preciso ejecutar unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios, previamente se establecerán los precios correspondientes, con la normativa fijada en el Reglamento General de Contratación del Estado. Si el Contratista ejecutase unidades de este tipo, sin previo establecimiento del precio correspondiente, se entenderá que presta su conformidad a los precios que “a posteriori” fija la Administración para dichas unidades, sin derecho por tanto a reclamación alguna al respecto.

El medio normal para la transmisión de órdenes e instrucciones al Contratista, será el Libro de Órdenes que se hallará bajo su custodia en la Oficina de la Obra.

En cualquier caso, la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado.

El abono de cada unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de precios.

No serán de abono en ningún caso operaciones de limpieza parciales que afecten a uno o varios aspectos del camino, pero que no comprendan la ejecución total de dicha unidad.

En caso de liquidación de obra por rescisión de contrato o cualquier otro motivo, de las partidas, excepto “materiales” que figuran en el Cuadro de Precios N° 2, no se abonará nada al Contratista a no ser que se trate de una unidad de obra completa y acabada, en cuyo caso se abonará íntegramente.

Tan solo podrá ser objeto de abono la parte correspondiente a materiales básicos constitutivos de la unidad de obra, siempre que sean aceptados por el Ingeniero Director. En este caso al importe de

dichos materiales aceptados les será de aplicación el porcentaje del 6% correspondiente a “medios auxiliares y coste indirecto”, tal y como queda reflejado en el Cuadro de Precios N° 2.

ARTICULO.3.7.-LIMPIEZA FINAL 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 y almacenes.

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.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y por tanto, no serán objeto de abono su realización.

4.-UNIDADES DE OBRA

ARTICULO.4.1.-EXPLANACIONES

ARTICULO.4.1.1.-DESBROCE DE TERRENO

1 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles (incluido el talado), tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

Remoción de los materiales objeto de desbroce.

Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado por el Director de las Obras.

2 Ejecución de las Obras

2.1 Remoción de los materiales de desbroce

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas por el Director de las Obras y verificadas durante la obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, no resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo alguno.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, de el Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

2.2 Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m).

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, que deberán ser aprobados por el Director, y deberá asimismo proporcionar al Director copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

3 Medición y Abono

Si en el Proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá comprendida en la unidad de excavación.

El desbroce del terreno se abonará por m² de capa vegetal de 0,30 m, de espesor, retirada y transportada fuera de la ocupación del camino.

Esta unidad incluye arranque de arbustos, árboles (incluido el talado), tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura, así como la carga y transporte de los productos a depósitos o vertederos.

ARTICULO.4.1.2.-DEMOLICIONES

1 Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

Trabajos de preparación y de protección.

Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.

Retirada de los materiales.

2 Clasificación

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

Demolición con máquina excavadora.

Demolición por fragmentación mecánica.

Desmontaje elemento a elemento.

Demolición mixta.

Demolición por otras técnicas.

3 Estudio de la Demolición

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.

Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.

Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.

Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.

Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.

Cronogramas de trabajos.

Pautas de control.

Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4 Ejecución de las Obras

4.1 Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota de la explanada, salvo indicación en contra del Director.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

4.2 Retirada de los materiales de derribo

El Director establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán según indicación del Director.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director copia de los correspondientes contratos.

5 Medición y Abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³).

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas y demás elementos no contemplados explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

ARTICULO.4.1.3.-EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2 Clasificación de las Excavaciones

Serán aplicables las prescripciones del artículo, "Excavación de la explanación" de este Pliego.

3 Ejecución de las Obras

3.1 Principios generales

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2 Entibación

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

3.3 Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

3.4 Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

3.5 Limpieza del fondo

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

3.6 Empleo de los productos de excavación

Serán aplicables las prescripciones del artículo Excavación de la explanación, apartado 3.4 de este Pliego.

3.7 Caballeros

Serán aplicables las prescripciones del artículo Excavación de la explanación, apartado 3.5 de este Pliego.

4 Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director, no siendo esta operación de abono independiente.

5 Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTICULO.4.1.4.-TERRAPLENES

1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.

Extensión de una tongada.

Humectación o desecación de una tongada.

Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

2 Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme.

Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.

Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo.

3 Materiales

3.1 Criterios generales

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, o de préstamos a distancia máxima al núcleo de la obra de 100 Km, que se autoricen por el Director de las Obras.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

Puesta en obra en condiciones aceptables.

Estabilidad satisfactoria de la obra.

Deformaciones tolerables a corto y largo plazo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

3.2 Características de los materiales

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.

Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 > 35 %), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local.

3.3 Clasificación de los materiales

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

3.3.1 Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cinco por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 < 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).

Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.

Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.2 Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100 \text{ mm}$).

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35\%$).

Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.

Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.3 Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204.

Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ($\text{yeso} < 5\%$), según NLT 115.

Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114.

Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103.

Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$).

Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).

Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.4 Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5\%$), según UNE 103204.

Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP < 0,73 (LL-20)$).

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.5 Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.

Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.

Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

4 Empleo

4.1 Uso por zonas

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 3 de este artículo, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

4.1.1 Coronación

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco ($CBR > 5$), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

4.1.2 Cimiento

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR > 3$), según UNE 103502.

4.1.3 Núcleo

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR > 3$), según UNE 103502.

4.1.4 Espaldones

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

4.2 Grado de compactación

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.

En las zonas de cimientó, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

4.3 Humedad de puesta en obra

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en este Pliego.

El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).

La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

5 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

6 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

6.1 Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos, "Desbroce del terreno" y "Excavación de la explanación" de este Pliego.

En rellenos tipo terraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos o en zonas pantanosas, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Director, podrán indicar su posible conservación.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a

lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

En los rellenos tipo terraplén situados a media ladera, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

6.2 Extensión de las tongadas

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios ($3/2$) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

6.3 Humectación o desecación

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

6.4 Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/91. En el núcleo la densidad que se alcance no será inferior al 98% de la máxima densidad obtenida en dicho ensayo. El cimiento se compactará al 95% de la máxima densidad obtenida en dicho ensayo.

Con el fin de atenuar los asientos diferenciales entre los estribos de estructuras y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén, alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Próctor Normal. Se realizará en tongadas de espesor inferior a veinte centímetros (20 cm) y con maquinaria ligera (de menos de cinco

toneladas de peso total), con el fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

7 Limitaciones a la ejecución

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

8 Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta. El Contratista estará obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio incluye la preparación de la superficie de apoyo (excavación) del relleno tipo terraplén, extensión, humectación, compactación y refino de los taludes. Por proceder el material de terraplén de préstamos, el precio incluye, además, la excavación, carga sobre camión, transporte a lugar de empleo y descarga.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

ARTICULO.4.1.5.-LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LA EXPLANADA

1 Definición

Comprende esta unidad todas las operaciones necesarias para la perfecta limpieza de los caminos y sus elementos, incluyendo las cunetas, escombros, sebes y paseos laterales, taludes, obras de fábrica y demás elementos estructurales de la misma, así como el transporte a vertedero de los materiales producto de la limpieza.

2 Ejecución

Las márgenes del camino así como los correspondientes taludes se dejarán libres de derrubios, arbustos, escombros o cualquier tipo de vegetación que suponga merma de las condiciones de seguridad y estabilidad de los mismos.

Las cunetas, caños y obras de fábrica se reperfilarán y cajearán en base a conseguir unas condiciones hidráulicas de dichos elementos que garanticen la perfecta evacuación de las aguas superficiales y de escorrentía que puedan recoger, dándole la forma y dimensiones indicadas en los planos o que a los efectos determine el Director de las Obras.

3 Medición y Abono

La medición se hará por metros lineales (ml), realmente ejecutados, obtenidos por medición directa sobre el eje del camino.

No serán de abono en ningún caso operaciones de limpieza parciales que afecten a uno o varios aspectos del camino, pero que no comprendan la ejecución total de dicha unidad.

ARTICULO.4.1.6.-LIMPIEZA DE MARGENES DE LA PLATAFORMA

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la completa adecuación de los márgenes de la plataforma existente, hasta una anchura máxima de 1 m de cada uno, recogidos en el Proyecto o indicados por el D.O., al objeto de permitir el desarrollo de operaciones posteriores, y así garantizar la correcta ejecución de las mismas.

Esta unidad de obra consta de las operaciones siguientes:

-Eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes alterando la continuidad del perfil transversal de la carretera.

-Retirada de los productos a vertedero.

2 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de margen realmente limpiados. El precio incluye la limpieza del margen, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

El precio no incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, en el caso de que sea de abono independiente. Tampoco incluye la retirada de señalización vertical, farolas y postes, así como la retirada de barreras de seguridad que, en su caso, sean de abono independiente.

ARTICULO.4.1.7.-LIMPIEZA DE PASO SALVACUNETAS

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la completa adecuación de todos aquellos pasos salvacunetas existentes recogidos en el Proyecto o indicados por el D.O., incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas.

Esta unidad de obra consta de las operaciones siguientes:

-Eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los pasos salvacunetas alterando la correcta evacuación de las aguas, incluso de sus arquetas adyacentes, si existen.

-Retirada de los productos a vertedero.

2 Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se realizará la total limpieza del paso salvacunetas.

Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, raíces, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de paso salvacunetas existentes realmente limpiados, independientemente de su tamaño o estado. El precio incluye la limpieza de los pasos salvacunetas, las arquetas adyacentes, caso de que existan, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.1.8.-LIMPIEZA DE CAÑO

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de los caños y tajeas existentes, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan, con el objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas.

Se aplicará a los caños y tajeas existentes definidos en el Proyecto o indicados por el D.O.

2 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se realizará el desbroce y limpieza de tierra, piedras, fango, etc. de la entrada, salida e interior de la obra de drenaje para evitar retenciones de maleza y otros materiales que puedan impedir la libre circulación de las aguas, incluso de sus arquetas adyacentes caso de que existan.

Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, raíces, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente limpiadas, de acuerdo a lo definido en el Proyecto o indicado por el D.O., independientemente de su tamaño o estado. El precio incluye el desbroce y limpieza de la entrada, salida e interior de la obra de fábrica, las arquetas si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.1.9.-LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de las cunetas existentes, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas por las mismas, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan.

Se aplicará a las cunetas existentes definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O.

2 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones a realizar incluirán la total limpieza de vegetación, maleza, tierra, piedras y cualquier elemento que impida la correcta circulación de las aguas.

Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, vegetación, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta realmente limpiada, de acuerdo a lo definido en el Proyecto o indicado por el D.O., independientemente de su sección y estado. El precio incluye el desbroce y limpieza de las cunetas, las arquetas adyacentes, si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.1.10.-LIMPIEZA DE CUNETA DE HORMIGON

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de las cunetas existentes, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas por las mismas, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan.

Se aplicará a los tramos de cuneta expresamente indicados por el D.O.

2 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones a realizar incluirán la total limpieza de vegetación, maleza, tierra, piedras y cualquier elemento que impida la correcta circulación de las aguas.

Las operaciones se realizarán por medios manuales.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, vegetación, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta de hormigón realmente limpiada, expresamente ordenada por el D.O., independientemente de su tamaño y estado. El precio incluye el desbroce y limpieza manual de las cunetas, arquetas adyacentes, si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.2.-DRENAJE

ARTICULO.4.2.1.-CUNETAS DE HORMIGON EJECUTADAS EN OBRA

1 Definición

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

2 Materiales

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.1 Hormigón

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascals (20 MPa), a veintiocho días (28 d).

2.2 Otros materiales

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado por el Director.

3 Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.1 Preparación del lecho de asiento.

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento, así como la compactación de la misma. Si se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el Contratista.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo, "Terraplenes" de este Pliego, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho

pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

El Contratista informará al Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

3.2 Hormigonado

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

En el caso de que el Contratista adjudicatario de la obra, quiera ejecutar la cuneta con máquina, la consistencia del hormigón, según el cono de Abrams, utilizado será la plástica (asiento en cm 3-5), con las tolerancias que se indican en la tabla 30.6 de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)”, se cuidará la terminación de la superficie, no permitiéndose irregularidades mayores de cuatro milímetros (4 mm) medidas con regla de un metro (1 m).

3.3 Juntas.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

4 Medición y abono

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

El precio incluye la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el encofrado y desencofrado, el revestimiento de hormigón, las juntas, el relleno del trasdos y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

Si las cunetas de hormigón en el momento de la recepción definitiva, tras la limpieza y/o tratamientos propuestos y aprobados por el Director, no fueran de recibo a causa de su aspecto, se liquidará aplicando una devaluación del veinte por ciento (20%) en los precios unitarios correspondientes.

ARTICULO.4.2.2.-ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

1 Definiciones

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de sesenta centímetros por sesenta centímetros (60 cm x 60 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascuales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d)

Fábrica de ladrillo:

Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascuales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

4 Ejecución

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 4.1.9, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5 Medición y abono

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, limpieza del lecho de asiento, encofrado y desencofrado, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

ARTICULO.4.2.3.-IMBORNALES Y SUMIDEROS

1 Definiciones

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de los caminos, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.

Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a

lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

Los hormigones de limpieza y relleno deben tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).

Fábrica de ladrillo:

Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para rejillas y cercos:

UNE EN 1563.

4 Ejecución

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. Cumpliendo siempre con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de este Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los imbornales y sumideros no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto a lo especificado en los planos de Proyecto.

Antes de la colocación de las rejillas se limpiará el sumidero o imbornal, así como el conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario se efectuará una prueba de estanqueidad.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5 Medición y abono

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

El precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

ARTICULO.4.2.4.-ARQUETAS Y BOQUILLAS

1 Definiciones

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Boquilla es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de los caminos, de los caños de hormigón o, en general, de cualquier construcción.

2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las arquetas y de las boquillas, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores de las arquetas serán de sesenta centímetros por sesenta centímetros (60 cm x 60 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como las boquillas deberán ser fácilmente limpiables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

En las boquillas el orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe.

3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d)

Fábrica de ladrillo:

Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascals (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:
UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

4 Ejecución

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y de las boquillas no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5 Medición y abono

Las arquetas y las boquillas se abonarán por unidades realmente ejecutadas, a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada, y no darán lugar a abono por separado, la excavación, limpieza del lecho de asiento, encofrado y desencofrado, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.), y todos los requisitos indicados por el Director.

ARTICULO.4.2.5.-ENCOFRADOS Y MOLDES

1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

2 Ejecución

La ejecución incluye las operaciones siguientes:
Construcción y montaje.
Desencofrado.

2.1 Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los

efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc, a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre si para trabajar solidariamente.

2.2 Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

3 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos encofrados y moldes que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos. Se incluye la construcción, montaje y desencofrado (en caso de encofrados recuperables), así como las partes proporcionales de apeos que fuesen necesarios.

ARTICULO.4.3.-ESTRUCTURAS

ARTICULO.4.3.1.-MALLAS ELECTROSOLDADAS

1 Definición

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), 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.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3 Suministro

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

4 Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

5 Recepción

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

6 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas mallas electrosoldadas que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Se pagará por kilogramos (kg.) a los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

Comprende este precio el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlo, incluyéndose en el mismo el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego y las órdenes de la Dirección de Obra. Se aclara que no será medible incremento alguno por ataduras, recortes y solapes que no serán de abono aparte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

ARTICULO.4.3.2.-HORMIGONES

1 Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 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.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

Artículo 212, Cementos.

Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

3 Tipos de hormigón y distintivos de la calidad

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

4 Dosificación del hormigón

La dosificación de cemento por metro cúbico (m³) hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 kg ni será inferior a 300 kg/m³ para hormigón armado, ni a 175 kg/m³ para hormigón en masa. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en obra.

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

5 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

Tipificación del hormigón.

Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m³).

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.

Dosificación de adiciones.

Dosificación de aditivos.

Tipo y clase de cemento.

Consistencia de la mezcla.

Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.

Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.

Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.

Cambio en el tamaño máximo del árido.

Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.

Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro procedimiento, la consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6 Ejecución

6.1 Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.2 Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min.), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.3 Vertido del hormigón

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

6.4 Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

6.5 Hormigonado en condiciones especiales

6.5.1 Hormigonado en tiempo frío

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

6.5.2 Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

6.5.3 Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

6.6 Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

6.7 Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

7 Control de calidad

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

8 Especificaciones de la unidad terminada

8.1 Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla plana de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, serán las siguientes:

Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)

Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias de paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillan de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

8.2 Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

9 Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

10 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos hormigones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los hormigones se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de construcción, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios, para cada uno de los tipos.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, si el Director autorizase utilizarlos, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, berengenos, mechinales, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

ARTICULO.4.4.-AFIRMADO Y PAVIMENTACION

ARTICULO.4.4.1.-ZAHORRAS

1 Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie existente.

Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

Extensión, humectación, si procede, y compactación.

2 Materiales

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.

2.2 Áridos

2.2.1 Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o 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.

2.2.2 Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.

2.2.3 Árido grueso

2.2.3.1 Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

2.2.3.2 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 1.a.

TABLA 1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.b.

TABLA 1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

2.2.3.3 Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 2.

TABLA 2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

2.2.3.5 Limpieza (Contenido de impurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en masa.

2.2.4 Árido fino

2.2.4.1 Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

2.2.4.2 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ($MBf < 10 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 3.

TABLA 3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
>40	>35	>30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de las categorías de tráfico pesado T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

3 Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 4.

TABLA 4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ($< 2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente 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.

4.2 Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

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.

4.3 Equipo de extensión

El Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras. Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán por el Director de las Obras.

4.4 Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro ($<300 \text{ N/cm}$) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal ($<0,8 \text{ MPa}$).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

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

5 Ejecución de las obras

5.1 Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

5.2 Preparación del material

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos ($<30 \text{ s}$).

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

5.3 Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

5.4 Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (> 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

5.5 Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 6.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza 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.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

5.6 Protección superficial

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

6 Especificaciones de la unidad terminada

6.1 Densidad

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcnos, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (<98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

6.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E v2 (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas ($< 2,2$).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

6.3 Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 9.3

6.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 6 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
10	$< 3,0$	$< 2,5$	$< 2,5$
80	$< 4,0$	$< 3,5$	$< 3,5$
100	$< 5,0$	$< 4,5$	$< 4,0$

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

7 Limitaciones de la ejecución

La zorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en la siguiente tabla

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN933-2	$> 4 \text{ mm}$	% sobre la masa total	± 6	± 8
	$\leq 4 \text{ mm}$		± 4	± 6
	$0,063 \text{ mm}$		$\pm 1,5$	± 2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	± 1	$-1,5/+1$

8 Control de calidad

8.1 Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, 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 caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de 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.

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:

La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

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.

8.2 Control de ejecución

8.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, 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 materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zavorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).

Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

8.2.2 Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.

El lastre y la masa total de los compactadores.

La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.

La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

El número de pasadas de cada compactador.

8.3 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 tongada de zahorra:

Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

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.

9 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 8.3, según lo indicado a continuación.

9.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 6.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presentan un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

9.2 Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical E_v2 y la relación de módulos E_v2/E_v1 , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 6.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

9.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

Si es inferior al ochenta y cinco por ciento ($< 85\%$) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento ($> 15\%$) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos 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 medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

9.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 6.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

9.5 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si es igual en menos de un diez por ciento ($< 10\%$) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

10 Medición y Abono

La zavorra se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de Proyecto y las secciones-tipo señaladas en los planos de Proyecto. Comprende este precio todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar dicha unidad, incluyendo la preparación y rasanteo del terreno de cimentación de la base, así como los trabajos necesarios para dejar completamente terminada la superficie.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTICULO.4.4.2.-PAVIMENTOS DE HORMIGON

1 Definición

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.

Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo. - Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

Colocación de los elementos de las juntas.

Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.

Puesta en obra del hormigón.

Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.

Terminación de bordes y de la textura superficial.

Protección y curado del hormigón fresco.

Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.

Sellado de las juntas.

2 Materiales

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.

2.2 Cementos

El Director de las Obras fijará la clase resistente y tipo del cemento a emplear, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3/75 y las adicionales que establezca, en su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

2.3 Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.4 Áridos

2.4.1 Características generales

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar 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 tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que puedan originar fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

2.4.2 Árido grueso

2.4.2.1 Características generales

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (> 40 mm), ni a un cuarto ($> 1/4$) del espesor de la capa. En el caso de pavimentos de hormigón armado continuo, su tamaño no excederá de un cuarto ($> 1/4$) de la distancia libre entre armaduras longitudinales y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco ($LA < 35$).

El índice de lajas (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.4.3 Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

En los pavimentos que se construyan en una sola capa se deberá asegurar que el árido fino tenga una proporción mínima de partículas silíceas, no inferior al treinta y cinco por ciento ($< 35\%$), y sea procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 sea superior a cincuenta ($PSV > 50$). En el resto de los casos la proporción de partículas silíceas, no será inferior al treinta por ciento ($< 30\%$) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cuatro ($PSV < 44$).

La proporción de partículas silíceas a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se podrá comprobar mediante descripción petrográfica (norma UNE-EN 932-3) o, alternativamente, mediante ensayo (norma NLT-371).

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la granulometría de los áridos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el valor del equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8). Dicho valor no será inferior a setenta ($SE4 < 70$) en general, ni a setenta y cinco ($SE4 < 75$), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.

2.5 Aditivos

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

2.6 Pasadores y barras de unión

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiéndose suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugados de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.7 Armaduras para pavimentos de hormigón armado continuo

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros (< 20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros (≥ 22 cm), ni a dieciséis (< 16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, en su caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugados, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

2.8 Materiales para juntas

2.8.1 Materiales de relleno en juntas de dilatación

Éste deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal.

2.8.2 Materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

3 Tipo y composición del hormigón

Resistencia característica mínima a flexotracción a 28 días será de 3,5 (MPa)

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (< 300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas ($a/c > 0,46$).

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón 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.

4.2 Elementos de transporte

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

4.3 Equipos de puesta en obra

4.3.1. Equipos manuales de extensión del hormigón

En áreas pequeñas o reparaciones en las que se utilice hormigón con superplastificantes (reductores de agua de alta actividad), el Director de las Obras podrá autorizar su extensión y compactación por medios manuales. En este caso, para enrasar el hormigón se utilizará una regla vibrante ligera.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares admitiera el fratasado manual, o si el Director de las Obras lo autorizara, en aquellos lugares que, por su forma o por su ubicación, no sea posible el empleo de máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratasas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y una anchura no inferior a diez centímetros (10 cm), rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

4.4 Sierras

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido tendrán una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número será el suficiente para seguir el ritmo de ejecución sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales estarán dotadas de una guía de referencia para asegurar que la distancia a los bordes del pavimento se mantiene constante.

4.5 Distribuidor del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, en su caso, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de las losas, en el caso del producto de curado. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

5 Ejecución de las obras

5.1 Preparación de la superficie de asiento

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

5.2 Fabricación del hormigón

5.2.1 Acopio 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 de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (< 3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estimará necesario para mantener la composición y características del hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio ($> 1,5$ m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptación; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

5.2.2 Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 del PG-3/75.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) a rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación de hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

5.2.3 Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar seco y ventilado. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

5.2.4 Amasado

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora junto con el cemento o los áridos.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

5.3 Transporte

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio ($> 1,5$ m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

5.4 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con encofrados. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme, esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los frateses de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

5.5 Colocación de la armadura en pavimento continuo de hormigón armado

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón.

La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (± 2 cm).

La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (< 7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento ($> 20\%$) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

5.6 Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo

de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado. En caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

En categorías de tráfico pesado T3 y T4, las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80°) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (> 5 mm) por debajo de ella.

5.7 Terminación

5.7.1 Consideraciones generales

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

5.7.2 Terminación de los bordes

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

5.8 Protección y curado del hormigón fresco

5.8.1 Consideraciones generales

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

5.8.2 Duración del curado

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D = KLD_0 + D_1$$

En la que:

D es la duración mínima del curado, en días.

K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 5.

L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 6.

D₀ es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 7.

D₁ es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 8.

TABLA 5 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
AMBIENTE NORMAL	1
EXISTENCIA DE HELADAS QUE NO REQUIEREN EL EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,15
EXISTENCIA DE FRECUENTES HELADAS Y EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,30

TABLA 6 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO °C	L
< 6	1
6 a 12	1,15
> 12	1,30

TABLA 7 – PARÁMETRO BÁSICO DE CURADO D0

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO1	VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA2	RÁPIDA3	MEDIA4
-A- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD BAJA - VELOCIDAD DEL VIENTO BAJA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 80 %	1	2	3
-B- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD MEDIA - VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 50 %	1	2	3
-C- - SOLEAMIENTO FUERTE- VELOCIDAD DEL VIENTO ALTA - HUMEDAD RELATIVA INFERIOR AL 50 %	3	4	3

1) En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.

2) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.

3) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.

4) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

TABLA 8 – PARÁMETRO D1 TIPO DE CEMENTO D1

TIPO DE CEMENTO		D1
PORTLAND	CEM I	0
CON ADICIONES	CEM III	1
DE HORMO ALTO	CEM III/A CEM III/B	3 4
PUZOLÁNICO	CEM IV	2
COMPUESTO	CEM IV	4
ESPECIAL	ESP VI-1	4

1) Todos los tipos.

5.8.3 Curado con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán en cuanto hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios mecánicos, que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado ($< 250 \text{ g/m}^2$). Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se procederá a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento.

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los bordes de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

5.8.4 Curado por humedad

En las categorías de tráfico pesado T3 y T4 el Director de las Obras podrá autorizar el curado de la superficie por humedad, en cuyo caso, se cubrirá con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

5.8.5 Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15°C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el serrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

5.9 Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en momento tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso, el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

5.10 Sellado de juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se introducirá un

obturador de fondo y se imprimirán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

6 Especificación de la unidad terminada

6.1 Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 3.

6.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (> 3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

7 Limitaciones de la ejecución

7.1 Consideraciones generales

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (> 1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

7.2 Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (> 35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

7.3 Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius (< 5 °C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (< 0 °C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con

previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

7.4 Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

8 Medición y abono

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, el encofrado y la malla electrosoldada, se abonará por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados.

No se abonarán las ejecuciones de juntas, la adicción de aditivos, ni las reparaciones de juntas defectuosas.

ARTICULO.4.5.-SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LOS CAMINOS

ARTICULO.4.5.1.-SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

1 Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario

2 Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de: su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente.

3 Materiales

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.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará aun soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

3.2 Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

3.4 Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

3.5 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales micropismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

3.6 Criterios de selección de la clase de retrorreflexión

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro empleo, los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

RA3-ZA: Carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad.

RA3-ZB: Entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

RA3-ZC: Zonas urbanas.

4 Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESITENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESITENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) - FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)- FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICA DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3;4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN RA	4.1.1.4;4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2;7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5;4.2

No se admitirá el empleo de las siguientes clases, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario:

Presión de viento: Clase WL2

Presión debida a la nieve: Clase DSL0

Cargas puntuales: Clase PL0

Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4

Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

5 Ejecución

5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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.

5.2 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

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 en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

7 Control de calidad

7.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

7.2 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales 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.

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 para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.2.1 Identificación

El contratista facilitará al Director de las Obras, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Fecha de suministro.

Identificación de la fábrica que ha producido el material.

Identificación del vehículo que lo transporta.

Cantidad que se suministra y designación de la marca comercial.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además 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.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Identificación de las características del producto (tipo de señal, tipo de retrorreflectante, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación una vez instalados, además de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados 3 y 4 para soportes, anclajes, placas de señal y cartel, así como de la señal completa.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial en las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la clase de retrorreflexión del material.

7.2.2 Toma de muestras

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 2. Los elementos (soportes, señales y carteles) se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

TABLA 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SOPORTES, SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

(*) Nivel de inspección I para usos generales.

En el caso de los carteles, la muestra de ensayo estará formada por un número representativo de lamas de entre todas las existentes en los carteles seleccionados (n_1), de acuerdo con el siguiente criterio: $n = (n_1/6)^{1/2}$ aproximándose al entero inmediato superior, en caso de resultar un número decimal.

Las muestras de ensayo se remitirán a un laboratorio acreditado, encargado de realizar los ensayos de control de calidad.

Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y carteles tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

7.2.3 Ensayos de comprobación

Antes de proceder a la instalación de los carteles y señales, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante la realización de los ensayos de características fotométricas y colorimétricas en la muestra correspondiente, que se evaluarán según lo especificado al respecto en la norma UNE-EN-12899-1.

7.3 Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

Localización de la obra.

Clave de la obra.

Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).

Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

7.4 Control de la unidad terminada

7.4.1 Consideraciones generales

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo.

7.4.2 Métodos de ensayo

El control de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados, durante el período de garantía de las obras, podrá efectuarse de forma puntual (mediante la inspección de un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria), utilizando equipos portátiles, o de manera continua con equipos de alto rendimiento, pudiendo emplearse ambos procedimientos de forma complementaria.

El Director de las Obras, deberá especificar cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

7.4.2.1 Método de ensayo puntual

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 2 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

7.4.2.2 Método de ensayo continuo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento.

8 Criterios de aceptación o rechazo

8.1. Materiales suministrados a la obra

La tabla 3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	MÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

8.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 7.2.3.

9 Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

10 Medición y abono

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

En el precio se incluyen los postes galvanizados, piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, excavación, encofrado y hormigón, y cualquier elemento necesario para su terminación

ARTICULO.4.5.2.-BARRERAS DE SEGURIDAD

1 Definición

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

2 Tipos

Las barreras de seguridad se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

3 Materiales

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.

3.2 Barreras

Las barreras de seguridad podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características de las barreras de seguridad, estableciendo como mínimo la clase y nivel de contención de las mismas, el índice de severidad, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación. Además, podrá fijar otras características que formen parte de los ensayos para la obtención del marcado CE, así como cualquier otra prescripción por motivos de seguridad o que garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE.

3.3 Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra prescripción, no podrán emplearse los siguientes elementos:

Barreras de seguridad o pretilos de nivel de contención N1.

Barreras de seguridad o pretilos con índice de severidad C.

Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.

Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio ($> 2,5$ m).

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 del PG-3/75, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ($< 98\%$) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, a menos que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra cosa.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo ($> 0,5$ kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (> 2 kg) para piezas o partes no metálicas.

4 Ejecución

4.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilos o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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.

4.2 Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresamente indique otro terreno, el prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 del PG-3/75, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

4.3 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

4.4 Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporcionar un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

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 en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretil o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

6 Control de calidad

6.1 Consideraciones generales

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

6.2 Control de procedencia de los materiales

6.2.1 Consideraciones generales

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.

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 para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

6.2.2 Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Identificación del fabricante.

Designación de la marca comercial.

Cantidad de elementos que se suministran.

Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado

Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además 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 1317.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.

Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.

Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores).

Evaluación de la durabilidad del producto.

Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.

Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos. - Detalles del pretensado (si es de aplicación).

Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).

Información sobre sustancias reguladas.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos

realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

6.3 Control de calidad de los materiales

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

6.4 Control de la puesta en obra

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

Localización de la obra.

Clave de la obra.

Número de elementos instalados, o número de metros ejecutados, por tipo.

Ubicación de los sistemas instalados.

Observaciones e incidencias que a juicio del Contratista pudieran influir en las características y durabilidad de los sistemas instalados.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, en el uso de sus atribuciones, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que se encuentren acopiados.

7 Criterios de aceptación o rechazo

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

8 Periodo de garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilas o sistemas de protección de motociclistas superiores a los especificados en este apartado, dependiendo de la ubicación de dichos sistemas de contención, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que incida en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (> 12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretilas, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

9 Medición y abono

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra (cimentación, doble onda, parte proporcional de postes, terminales, terminales a tierra, tornillería, captafaros de alta intensidad, etc.).

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

ARTICULO.4.5.3.-OTRAS UNIDADES

Las restantes unidades no sancionadas en este Pliego y que figuran en el Presupuesto, se ejecutarán con los materiales de mejor calidad, realizándose su acabado y puesta en obra de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra, se medirán y abonarán según la definición y precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

ARTICULO.4.6.-TUBERÍAS

ARTICULO.4.6.1.-TUBERÍAS DE P.V.C.

1. Composición, acabado y marcado

El proceso de fabricación se inicia mezclando el P.V.C. en polvo con los ingredientes necesarios, como son los colorantes, estabilizantes, etc. en un mezclador, el cual homogeneiza la mezcla.

Seguidamente, la mezcla se introduce, por medio de una tolva, en la extrusora de dos husillos con velocidad, presión y temperatura controladas.

El policloruro de vinilo pasa el estado de polvo al estado pastoso; y a la salida de extrusora, el calibrador le da la forma del tubo.

A continuación, el tubo entra en la barca de refrigeración, en donde el P.V.C. pasa de estado plástico al estado rígido, debido al descenso de temperatura.

El corte de los tubos se hace mediante sierra circular con movimiento alternativo, de tal forma que la sierra se desplaza a la misma velocidad que el tubo durante el tiempo que dura la operación.

Los tubos presentarán unas superficies exterior e interior regular y lisa. Las tolerancias máximas del diámetro exterior con relación a las señaladas en el Documento de Idoneidad Técnica (D.I.T.) serán:

(+ 1% D
hasta el diámetro 63 mm.
(+ 0,00

(+ 0,8% D
a partir del diámetro 77 mm.
(+ 0,00

Las tolerancias admisibles del espesor de la pared respecto al señalado en el D.I.T. deben ser positivas e iguales a:

+ 0,2 mm. +10% e
+ 0,00

Los tubos deben llevar una marca que no dañe el material que indique:

- Origen y serie.
- Tipo (presión de servicio y diámetro exterior nominales).
- Número del D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja.
- Fecha de fabricación (año y mes).

2. Ensayos

El Ingeniero Encargado de las Obras podrá exigir la prueba de "Rotura por presión hidráulica interior" que se hará según especifique el D.I.T. correspondiente y nunca será inferior a cinco veces la presión de servicio. Si el tubo de ensayo no alcanzase este límite de resistencia, será rechazada la partida entera.

3. Juntas

Las juntas de los tubos de P.V.C, se pueden materializar por anillos de caucho naturales o sintéticos, o mediante pegamentos especiales.

Sometida la junta a tres veces la presión de servicio no debe aparecer vestigio alguno de pérdida de agua, debe asimismo resistir la misma presión de rotura que las tuberías.

Las juntas cumplirán lo especificado en las normas U.N.E. correspondientes.

ARTICULO.4.6.2.-TUBERÍAS DE POLIETILENO PE.

1. Composición, acabado y marcado

El Polietileno se obtiene por polimerización del gas etileno (C₂H₄) a través de dos procedimientos que dan lugar al PE-32 y PE50.

El polietileno de baja densidad PE-32 se obtiene a elevadas presiones de 1.000 a 1.500 atm., altas temperaturas (250°C a 300°C) obteniéndose una densidad igual o superior a 0,3 gr./cm³ y el polietileno de alta densidad PE -50 se obtiene a presión atmosférica y temperatura más reducida, entre 200 y 230°C, con la ayuda de catalizadores apropiados.

Para mejorar las características de los polímeros, las resinas se mezclan con una serie de aditivos:

- Negro de humo (entre 2% y 3%) y antioxidante (< 0,3%) para protección a los rayos UV.
- Estabilizantes para eliminar la degradación molecular.
- Lubricantes para favorecer los procesos de fabricación.

Los tubos de PE se fabricarán de acuerdo con las normas UNE 53.131 Y 53.133 que definen las características y los métodos de ensayo de este tipo de tuberías.

Los tubos presentarán unas superficies exterior e interior regular y lisa.

Asimismo deben llevar una marca que no dañe el material que indique:

- Origen y serie.
- Tipo (presión de servicio y diámetro exterior nominales y espesor del tubo).
- Marca de calidad plásticos españoles.
- Fecha de fabricación C(año y mes y norma UNE 53.131 según la que fué fabricada).

2. Ensayos

El Ingeniero Encargado de las obras podrá exigir cuántas pruebas considere necesarias de acuerdo con la normativa al respecto.

3. Juntas

Las juntas de los tubos de PE se unirán mediante accesorios inyectados o bien mediante soldadura.

ARTICULO.4.6.3.-MEDICIÓN Y ABONO

Todos los conductos que se proyectan para las obras serán abonados por metros lineales colocados y probados.

Los precios unitarios correspondientes a cada tipo de conductos, lleva incluido, además de todos los costos de las labores preparatorias y necesarias para dejarlas instaladas en obra, todos los gastos requeridos para entregarlas probadas y en condiciones de entrar en servicio. Concretamente, están incluidos los precios de la unidad que se abona al Contratista, la base de hormigón para los conductos de saneamiento, las partes proporcionales de los acoplamientos, uniones, manguitos, piezas especiales y pruebas por tramos de las conducciones, por lo que procederá ningún pago complementario para los conductos entregados distinto de los que han sido establecidos en los precios unitarios y concretamente las que de éstos se aplican en la confección de los presupuestos.

ARTICULO.4.7.-OBRAS VARIAS

ARTICULO.4.7.1.-ESTRUCTURAS DE MADERA Y MOBILIARIO

1. Definición

Se define una estructura de madera tratada para exteriores según norma UNE 335-1 y 335-2 destinada a albergar mobiliario y servir de refugio a usuarios de la zona de recreo

2. Materiales

2.1. Madera

Se empleará madera estructural que cumpla la normativa UNE 56544 Clasificación visual de la madera aserrada estructural calidad ME-G para el caso de madera aserrada.

Para la madera laminada se atenderá a las especificaciones de la norma UNE EN 1194 y UNE EN 408 y se empleará madera de clase resistente GL24h.

La protección de la madera se realizará mediante un tratamiento en profundidad a base de sales hidrosolubles, realizado en autoclave. Para ello se somete la madera a un proceso de "vacío - presión - vacío" conocido con el nombre de sistema Bethell.

Las sales hidrosolubles utilizadas, estarán exentas de arsénico y cromo.

Las fases del tratamiento en el autoclave son las siguientes:

La madera, con un contenido de humedad en torno al 20 %, es introducida en el autoclave.

Se realiza un vacío inicial para extraer parte del aire que se encuentra entre las células de la madera.

Se inyecta a presión el producto protector disuelto en agua (sal hidrosoluble), éste impregnará la madera, ocupando el lugar del aire extraído.

Tras mantener durante un período de tiempo esta presión se procede al vacío final, con el que se consigue extraer de la madera el producto sobrante.

Una vez finalizado este proceso en el autoclave, se almacena la madera para conseguir su secado y que las sales se cristalicen dentro de la madera, volviéndose insolubles y haciendo que la madera sea inmune a hongos e insectos xilófagos.

2.2. Tratamiento de la madera

Grado de protección:

Con el tratamiento se garantiza que la madera tratada es apta para su uso en exterior, logrando con este tratamiento proteger a la madera para una clase de riesgo 4 (nivel de protección 4T): Madera en contacto con el suelo o con el agua dulce y expuesta a una humidificación permanente.

Normas UNE que cumple:

La madera tratada debe cumplir con las siguientes normas UNE:

EN-351-1: Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.

EN-351-2: Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.

UNE 56.403 - EN 47: Determinación del umbral de eficacia contra larvas de Hylotrupes bajulus junto con los ensayos de envejecimiento por deslavado según EN 84.

UNE 56.410 - EN 117: Determinación del umbral de eficacia contra las termitas del género Reticulitermes junto con los ensayos de envejecimiento por deslavado según EN 84.

UNE 56.412 - EN 113: Determinación del umbral de eficacia contra hongos basidiomicetos xilófagos con Corilus versicolor junto con los ensayos de envejecimiento por deslavado según EN 84.

UNE - EN 807: Determinación de la eficacia respecto de microorganismos de pudrición blanda y de otros microorganismos del suelo junto con los ensayos de envejecimiento por deslavado según EN 84.

Ensayo de campo EN 252: Eficacia frente a pudriciones de madera enterrada.

2.3. Acabado de la madera

Con el fin de cambiar el característico color verde con el que la madera sale del autoclave, y darle a ésta un aspecto más natural y más integrado en el medio asturiano se procederá a su barnizado. Para ello se utilizará un barniz a poro abierto o lasur.

Los barnices a poro abierto permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera, mejorando el aspecto de la madera tratada y sirviendo de protección preventiva frente a agentes meteorológicos (fundamentalmente la lluvia y la radiación ultravioleta).

Los lasures una vez aplicados a la madera actúan como un eficaz filtro solar, son impermeables al agua líquida y contienen sustancias fungicidas e insecticidas que complementan al tratamiento dado en el autoclave.

Al contrario que los barnices tradicionales, que se hinchan y desprenden al poco tiempo de ser aplicados y expuestos a la intemperie, los lasures (al ser permeables al vapor de agua) permiten que la madera mantenga su equilibrio higroscópico.

2.4. HERRAJES

Se empleará hierro galvanizado en caliente para cazoletas de anclaje, pletinas y tornillería no expuesta a intemperie.

Los conectores utilizados estarán conforme a la directiva europea (89/106/CEE).

La ferretería se elige en función de las variaciones físicas de la madera. El CTE lista condiciones de uso principalmente basada en el grado de humedad y la exposición de la madera.

Los conectores tendrán una capacidad de recuperación de carga acorde con los criterios anteriores. La adecuación de los conectores al uso previsto influirá directamente sobre la durabilidad de la estructura.

Clase 3: ferretería para uso exterior, la cual atañe a la presente oferta.

APLICACIONES	CLASE DE SERVICIO	TIPO DE FERRETERIA (recomendación)
Vallas (exposición normal)	3	Galvanizado
Vallas (exposición a ambientes de costa)	3	Inoxidable
Entarimado	3	Inoxidable
Porche cubierto	2	Galvanizado
Puentes (situación normal)	3	Galvanizado

Desde el 1 de Agosto de 2007 el marcado CE es obligatorio para todas las piezas de ensambladuras tridimensionales circulando en la comunidad europea.

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.

4.1. Elementos de transporte

El transporte de elementos de madera se realizará evitando golpes que puedan afectar al diseño estructural.

5. Ejecución de las obras

5.1. Preparación de la estructura de madera

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución de la estructura. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

6. Especificaciones de la unidad terminada

La estructura terminada cumplirá con los requisitos constructivos especificados en el documento básico SEM (Seguridad Estructural en Madera) del Código Técnico de la Edificación.

7. Limitaciones de la ejecución

7.1. Generalidades

No se realizarán cortes sobre la madera tratada que puedan afectar a su durabilidad.

8. Medición y abono

La estructura de madera y mobiliario, se abonará por unidades de obra (ud), realmente ejecutados.

5.-VARIOS

ARTICULO.5.1.-TRABAJOS DEFECTUOSOS

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

ARTICULO.5.2.-UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Presupuesto se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto, caso de estar incluidas en él o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la efectuada, o bien por poderse componer con varios precios unitarios incluidos en el

Proyecto, dicho precio comprende todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará el nuevo precio de acuerdo con las condiciones generales y la normativa vigente y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase el precio aprobado deberá ejecutar la nueva unidad de obra y el precio de la misma será decidido según lo previsto en la normativa vigente sobre contratación de las Administraciones Públicas.

ARTICULO.5.3.-UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con las Normas indicadas en el artículo 1.2 del presente Pliego, o con lo que ordene el Director, siempre de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción o ejecución.

ARTICULO.5.4.-TRANSPORTE ADICIONAL

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes. Consecuentemente, si las posibles modificaciones que se efectúen sobre el Proyecto, afectan a lo previsto para los volúmenes de desmonte o terraplén, el Contratista no podrá efectuar reclamación alguna sobre la alteración que pueda sufrir su estudio económico de la obra, en cuanto a compensaciones de tierra. Estará obligado a hacer las compensaciones transportando las tierras procedentes de la excavación, o de préstamos, si así estuviese previsto en el Proyecto desde donde fuese preciso, respetando, naturalmente, las disposiciones vigentes a supuesto de rescisión.

ARTICULO.5.5.-PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

De las partidas alzadas a justificar, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda, con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro de Precios N° 1 y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja realizada por el Contratista.

Las obras accesorias que, como desviaciones de servicios, deban ser ejecutadas por la entidad explotadora de éstas, se abonarán por factura de la entidad que las ejecute, cuyo importe será anticipado por el Contratista, al cual se le liquidará de manera que la cantidad total líquida que reciba sea igual al importe de la factura incrementada en los gastos fiscales vigentes.

ARTICULO.5.6.-PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Partidas alzadas de abono íntegro son aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figura en los documentos contractuales del proyecto y no son susceptibles de medición según este pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato.

En el caso de Partidas Alzadas de abono íntegro para reposición de líneas eléctricas, el contratista adelantará a la empresa titular del servicio el pago de la cantidad requerida para la tramitación y legalización del proyecto o para remunerar los trabajos realizados por ésta última

(retesado, supervisión o trabajos de cualquier índole). Posteriormente, presentará factura al Director de las Obras que, previa aprobación de la misma, procederá al pago de la cantidad recogida en la factura hasta un máximo, marcado por la cantidad recogida en la Partida Alzada.

Cualquier exceso de la factura presentada sobre la cantidad recogida en la Partida Alzada será asumido por el contratista y no será objeto de abono.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales de este proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección.

ARTICULO.5.7.-PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución de las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.

Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

-Revisar el taluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.

-Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.

-Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

-Limpieza de cunetas y arquetas.

-Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.

-Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.

-Trasdosado de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

-Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.

-Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.

-Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.

-Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.

-Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

Señalización

-Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.

-Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Gobierno de Cantabria.

Cerramientos

- Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.
- Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres
- En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

Medición y abono

Por tratarse de una partidaalzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

La presente partidaalzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

6.-PRUEBAS Y ENSAYOS

ARTICULO.6.1.-CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS MÍNIMOS EXIGIDOS

1. Hormigón y los materiales componentes

1.1. Agua

Un ensayo de su idoneidad para uso en hormigones antes de comenzar la obra y cuando varían las condiciones de suministro y siempre que no tengan antecedentes de su utilización, en cuyo caso no es necesario el control.

Los ensayos se atenderán a lo dispuesto en el Capítulo XV y del artículo 27 de la EHE y serán los siguientes:

- Determinación del Ph (UNE 7234:71)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 7130:58)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7131:58)
- Contenido en cloro (UNE 7178:60)
- Contenido en hidratos de carbono (UNE 7131:58)
- Contenido en materia orgánica (UNE 7235:7)

1.2. Cemento

Se realizará como mínimo un ensayo y se realizará según se describe en la vigente instrucción para recepción de cementos (RC-97) . Antes del comienzo de la obra o cuando varían las condiciones de suministro y al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de obra se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad del volumen, según las normas de ensayo establecida en la referida instrucción antes del comienzo de la obra o cuando varían las condiciones de suministro.

Los ensayos serán los previstos en el Pliego de Condiciones para la recepción del Cemento.

1.3. Áridos

Un ensayo completo para su utilización en hormigones antes del comienzo de la obra si no se tienen antecedentes de los mismos o cuando varíen las condiciones del suministro.

Los ensayos serán los marcados en el artículo 28.3 de la EHE y son los siguientes:

a) Arena

- Contenido de terrones de arcilla
- Contenido de finos que pasan por el tamiz 0,80 UNE 7050
- Determinación del material retenido por el tamiz 0,763 UNE 7050 y que flota en un líquido de p.c.2,0.

- Contenido de compuestos de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco.
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento
- Contenido en materia orgánica
- Comportamiento al ser sometido a 5 ciclos de tratamiento sulfato sódico y sulfato magnésico

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se determinará su contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos.

b) Grava

- Contenido de terrones de arcilla
- Contenido de finos que pasan por el tamiz 0,80 UNE 7050
- Determinación del material retenido por el tamiz 0,763 UNE 7050 y que flota en un líquido de p.c.2,0
- Contenido de compuestos de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco

- Reactividad potencial con los álcalis del cemento
- Contenido en materia orgánica
- Comportamiento al ser sometido a 5 ciclos de tratamiento sulfato sódico y sulfato magnésico

- Determinación de su coeficiente de forma

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se determinará su contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos.

Durante la marcha de la obra se comprobará al menos en cuatro ocasiones, la doble limitación al tamaño máximo del árido que establece el Artículo 7.2. de la Instrucción EHE.

1.4. Acero

Se exigirá un certificado del fabricante que garantice sus características por cada partida que entre en obra, según el Artículo 31.2 de la Instrucción EHE-98.

Independientemente se realizará por cada diámetro y calidad empleados dos ensayos completos para la comprobación de las características del material especificado por el citado artículo 9º, no menos de tres veces en el curso de la obra y con un mínimo de una comprobación por cada 50 Tm.

Las características citadas son:

- Mecánicas: Límite elástico (f_y). Carga unitaria de rotura (f_s), alargamiento de rotura.
- Relación f_s/f_y
- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado-desdoblado a 90º.
- Llevar grabadas las carcas del fabricante y relativas a su tipo.
- En caso de existir empalmes por soldadura se verificará por cada diámetro, la aptitud para el soldado en obra, al menos dos veces en el curso de la misma.

1.5. Hormigones

1.5.1 Ensayos previos

Antes del comienzo del hormigonado se realizarán en el laboratorio los ensayos previos necesarios para establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas.

Para llevarlas a cabo se fabricarán cuatro series de amasadas distintas, de tres probetas por cada dosificación que se desee establecer.

A la vista de los resultados obtenidos se decidirá sobre la conveniencia.

1.5.2 Ensayos característicos

Antes del comienzo del hormigonado y al objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto, se realizarán los ensayos característicos que prescribe el Artículo 88 de la Instrucción EHE-98.

Los ensayos se realizarán sobre probetas procedentes de seis masas diferentes de hormigón, por cada tipo que haya de emplearse, ensoldando tres probetas por masa. Sobre las probetas obtenidas se operará de acuerdo con la normativa vigente

1.5.3 Ensayos de control

Durante la obra y partiendo de una resistencia característica comprendida entre 15 y 25 N/mm², y un coeficiente de minoración mayor o igual a 1,5, se realizarán ensayos de control a nivel reducido del hormigón para obras de fábrica y control 100 por 100 para los muros de acuerdo con el esquema siguiente:

Se dividirá la obra en “Lotes” o zonas de obra de aproximadamente 100 m³.

Por cada “Lote” se realizará el control según el artículo 88.4 y 88.5 de la EHE.

ARTICULO.6.2.-PRUEBAS DE PRESION Y ESTANQUEIDAD

Las pruebas a realizar son de dos tipos, de presión y de estanqueidad. Se procederá por tramos parciales comprendidos entre cada dos llaves de paso.

Se empezará por llenar desde el punto más bajo lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, colocándose en el punto más alto un grifo de purga para expulsión del aire. Si el Director de la Obra lo considera necesario, se montarán cierres especiales provisionalmente para separar tramos en los que desee realizarse una prueba parcial.

La prueba de presión se ejecutará a una presión de 1,4 veces la presión máxima de trabajo (presión de servicio más sobrepresiones) y considerándose satisfactoria cuando durante treinta minutos el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de $P/5$, siendo P la presión de prueba en zanja.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, el Contratista hará las reparaciones precisas para conseguir el resultado satisfactorio en la prueba.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la prueba de estanqueidad.

Se medirá durante un período de dos horas el caudal que es necesario introducir en la tubería para mantener constante la presión, después de haber llenado la tubería de agua y expulsado todo el aire.

La pérdida total durante el período antes citado de dos horas debe ser inferior a $V = KLD$, siendo:

V = pérdida total en litros.

K = fundición: 0,300

fibrocemento: 0,350

plásticos: 0,400

L = longitud del tramo en prueba en metros.

D= diámetro interior en metros.

En caso de pérdidas, el Contratista, a sus expensas reparará todas las pérdidas de caudal apreciables y si la pérdida total fuese mayor a la fijada, queda obligado a repasar y reparar toda la tubería y juntas hasta dejarla en condiciones de recibo.

Todos los gastos de personal y medios necesarios para realizar las pruebas serán a cargo del Contratista; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Una vez finalizadas las pruebas se procederá al relleno de la zanja en las zonas de juntas procediendo con las mismas precauciones que para el resto, y terminado el relleno se repetirá en presencia del Director de la Obra, la prueba de estanqueidad.

A continuación se procederá por parte del Contratista al lavado, que será llevado a cabo haciendo circular un caudal abundante de agua a través de todo el tramo durante un período de 4 horas. Para ello la tubería tendrá las tomas de entrada y salida necesarias en sus tramos. A continuación se llenará la tubería de agua con 50 p.p.m. de cloro, manteniéndola llena durante 24 horas y finalmente se realizará un lavado final con agua procedente del abastecimiento durante 4 horas. Solo a partir de este momento se procederá a realizar los empalmes definitivos de la tubería instalada con la red de servicio.

Oviedo, a julio de 2018

Vº.Bº. EL JEFE DEL SERVICIO.

EL INGENIERO AGRÓNOMO

Fdo.: Alberto González Mangas

Fdo.: Manuel Fernández Medialdea



DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTOS

CAPÍTULO I
MEDICIONES

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción				Totales
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U04R0010	MI	Acondicionamiento explanada			
M1. Acondicionamiento de la explanada, rebaje, regularización, rasanteo y compactación de la plataforma existente una vez demolido el homigón, desbroce o perfilado de taludes, desmontes puntuales, apertura o limpieza de cunetas, limpieza de obras de fabrica, y vertido de productos sobrantes a vertedero.					
Cº Principal					
Pk 0+000- Pk 0+185	1	185,00			185,00
Ramal 1					
Pk 0+000 - Pk 0+045	1	45,00			45,00
					230,00
U04GP0010	M2	Demolición de pavimento de hormigón			
M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.					
Cº Principal					
Pk 0+018 - Pk 0+025	1	7,00	4,90		34,30
Pk 0+025 - Pk 0+040	1	15,00	3,50		52,50
Pk 0+040 - Pk 0+040	1	10,00	4,25		42,50
Pk 0+050 - Pk 0+060	1	10,00	5,50		55,00
Pk 0+060 - Pk 0+094	1	34,00	3,50		119,00
Pk 0+094 - Pk 0+107	1	13,00	4,00		52,00
Pk 0+107 - Pk 0+139	1	32,00	4,35		139,20
Pk 0+139 - Pk 0+145	1	6,00	4,85		29,10
Pk 0+145 - Pk 0+185	1	40,00	4,15		166,00
Ramal 1					
Pk 0+000 - Pk 0+045	1	45,00	3,25		146,25
Pk 0+045	1	5,60	3,00		16,80
Pk 0+030	0,5	14,00	7,50		52,50
					905,15

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción			Totales
U04GP0011MI	Corte de pavimento de hormigón			
	MI. De corte del pavimento de hormigón ejecutado junto a muro o construcciones, para posterior demolición del pavimento.			
	Cº Principal			
	Pk 0+018 (Centro)	1	6,00	6,00
	Pk 0+018-Pk 0+060 (MD)	1	42,00	42,00
	Pk 0+060-Pk 0+145 (MD)	1	85,00	85,00
	Pk 0+140 - Pk 0+185 (MI)	1	45,00	45,00
	Ramal 1			
	Pk 0+000- Pk 0+045 (MD)	1	45,00	45,00
				223,00
U481080 H	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo			
	H. Miniretro con martillo para picar bordes de taludes y alinear anchuras.			
	Cº Principal			
	En toda la traza	1	6,00	6,00
	Ramal 1			
	Inicio	1	3,00	3,00
				9,00

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción					Totales	
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FÁBRICA							
U481070	ML	Tubo PVC Ø 200 mm SN4					
Ml. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 200 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.							
Cº Principal							
	Pk 0+139	1	10,00			10,00	
						10,00	
U481090	ML	Tubo de PVC de 75 mm SN4					
Ml. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 75mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.							
Cº Principal							
	Pk 0+180	1	6,00			6,00	
	Pk 0+185	1	6,00			6,00	
						12,00	
U12TA0040	Ud	Arqueta sumidero con rejilla 30x40 cm					
Ud. Arqueta sumidero con rejilla de fundición de 30x40 cm, con una profundidad de 50 cm, contruida con hormigón en masa, paredes de 15 cm de espesor y solera de 10 cm, incluso excavación y conexión a redes de pluviales. Completamente terminada.							
Cº Principal							
	Pk 0+139	1	1,00			1,00	
	Pk 0+180	1	1,00			1,00	
	Pk 0+185	1	1,00			1,00	
						3,00	
U08M0050	M3	Muro mamposteria ordinaria 1p.					
M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.							
Cº Principal							
	Pk 0+065 - Pk 0+080	1	15,00	1,60	0,40	9,60	
						9,60	

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción			Totales
U12LC0052MI	Régola de cuneta de 0,40 m			
	Ml.Régola de hormigón HM-20/B/20/I de 40 cm de ancho, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del tras-dos.			
	Ramal 1			
	Pk 0+005- Pk 0+050 (MI)	1	45,00	45,00
				45,00
U12LC0280M2	Sangradera-badén de hormigón			
	M2. Sangradera-badén construido/a con hormigón HM-20/B/20/I de 12 cm. de espesor, armada/o con doble ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, incluso encofrados laterales y desencofrado y preparación previa.			
	Cº Principal			
	Pk 0+018	1	6,00	6,00
				6,00
U16O0110 MI	Zuncho de hormigón 50x25 cm.			
	Ml. Zuncho de hormigón HM-20 N/mm2, de 50x25 cm., colocado en coronación de muro de mampostería, armado con 6ø10 colocados longitudinalmente en dos caras y cercos ø6 mm. cada 0,25 m. Totalmente terminado.			
	Cº Principal			
	En asiento de muro de mampostería			
	Pk 0+065 - Pk 0+080 (MI)	1	15,00	15,00
	En zona de terraplén continuación de muro de hormigón			
	Pk 0+080 - Pk 0+107 (MD)	1	27,00	27,00
				42,00
U08M0151 MI	Muro de contención HA-25, h=1,50			
	Ml. Muro de contención construido con hormigón armado HA-25 de 25 N/m2 de r.c. y acero B500 S, de altura máxima 1,50 y mínima 0,5 m, (medido sobre rasante) incluyendo, excavación , drenaje y zapa-ta en el terreno, según obra tipo.			
	Cº Principal			
	Pk 0+060 - pk 0+080 (MD)	1	20,00	20,00
				20,00

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción					Totales
CAPÍTULO C03 SUPERESTRUCTURA AFIRMADA						
U24C2030	M3	Base zahorra artificial ZA 0/20				
M3. Zahorra artificial de granulometría continua ZA 0/20, en base de firme, incluyendo el extendido, perfilado y compactación hasta densidad del 100% del Proctor Modificado.						
C° Principal						
Pk 0+018 - Pk 0+025		1	7,00	4,90	0,10	3,43
Pk 0+025 - Pk 0+040		1	15,00	3,50	0,10	5,25
Pk 0+040 (MI)		1	4,00	1,00	0,10	0,40
Pk 0+040 - Pk 0+040		1	10,00	4,25	0,10	4,25
Pk 0+050 - Pk 0+060		1	10,00	5,50	0,10	5,50
Pk 0+060 - Pk 0+094		1	34,00	3,50	0,10	11,90
Pk 0+060 (MI)		1	20,00	3,00	0,10	6,00
Pk 0+094 - Pk 0+107		1	13,00	4,00	0,10	5,20
Pk 0+107 - Pk 0+139		1	32,00	4,35	0,10	13,92
Pk 0+139 - Pk 0+145		1	6,00	4,85	0,10	2,91
Pk 0+139 (MI)		1	5,00	1,00	0,10	0,50
Pk 0+145 - Pk 0+185		1	40,00	4,15	0,10	16,60
Ramal 1						
Pk 0+000 - Pk 0+045		1	45,00	3,25	0,10	14,63
Pk 0+045		1	5,60	3,00	0,10	1,68
Pk 0+030		0,5	14,00	7,50	0,10	5,25
					97,42	

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción				Totales
U24P0011 M2	Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm				
	M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 AØ6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., superficie rugosa, excavación y nivelación previa, en su caso, arropado final del mismo.				
	Cº Principal				
	Pk 0+018 - Pk 0+025	1	7,00	4,90	34,30
	Pk 0+025 - Pk 0+040	1	15,00	3,50	52,50
	Pk 0+040 (MI)	1	4,00	1,00	4,00
	Pk 0+040 - Pk 0+040	1	10,00	4,25	42,50
	Pk 0+050 - Pk 0+060	1	10,00	5,50	55,00
	Pk 0+060 - Pk 0+094	1	34,00	3,50	119,00
	Pk 0+060 (MI)	1	20,00	3,00	60,00
	Pk 0+094 - Pk 0+107	1	13,00	4,00	52,00
	Pk 0+107 - Pk 0+139	1	32,00	4,35	139,20
	Pk 0+139 - Pk 0+145	1	6,00	4,85	29,10
	Pk 0+139 (MI)	1	5,00	1,00	5,00
	Pk 0+145 - Pk 0+185	1	40,00	4,15	166,00
	Ramal 1				
	Pk 0+000 - Pk 0+045	1	45,00	3,25	146,25
	Pk 0+045	1	5,60	3,00	16,80
	Pk 0+030	0,5	14,00	7,50	52,50
					974,15

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Totales		
CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS				
U28V0010	Ud Cartel informativo obra (Principado Asturias)			
Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Principado de Asturias (2,20 X 1,50 m.), constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.				
Cº Principal				
	Inicio obra	1	1,00	1,00
				1,00
U20AT0030	MI Repos. tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm			
MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.				
Cº Principal				
	Pk 0+107 - Pk 0+185	1	30,00	30,00
Ramal 1				
	Pk 0+000 - Pk 0+045	1	10,00	10,00
				40,00
U20AT0040	MI Repos. tubería saneamiento de PVC, DN: 110 mm			
MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad de PVC y DN de 110 mm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.				
Cº Principal				
	Pk 0+107 - Pk 0+185	1	30,00	30,00
Ramal 1				
	Pk 0+000 - Pk 0+045	1	10,00	10,00
				40,00
U28D2050	MI Valla de madera baja			
MI. Valla de madera baja de protección, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 0,70 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por dos rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,2 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.				
Cº Principal				
	Pk 0+018 - Pk 0+060 (MD)	1	42,00	42,00
				42,00

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción		Totales
U28D3030 MI	Valla de madera con pasamanos I		
	MI. Valla de madera con pasamanos I, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 1,00 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por tres rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,5 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.		
	Cº Principal		
	Pk 0+060 - Pk 0+0106(MD)	1 40,00	40,00
			40,00

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción					Totales
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
U40C0020	Tm	Canon RCD hormigón limpio				
Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) compuestos por hormigón limpio.						
Toda la obra						
		1	905,00	0,12	1,50	162,90
						162,90
U40T1020	Tm	Transporte de hormigón limpio				
Tm. Transporte de hormigón limpio a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión.						
Toda la obra						
		1	905,00	0,12	1,50	162,90
						162,90
U40C0010	Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados				
Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.						
Procedente de encofrados, hormigones, etc.						
		1,15				1,15
						1,15
U40E0010	Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3				
Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos						
Toda la obra						
		1,5	1,00			1,50
						1,50
U40T0010	Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje				
Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .						
Toda la obra						
		1	1,00			1,00
						1,00

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción			Totales
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD				
U44I0010	Ud	Casco de seguridad homologado		
Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00
U44I0210	Ud	Gafas antipolvo y anti-impacto		
Ud. Gafas contra impacto y antipolvo, con montura de acetato, con patillas adaptables, protectores laterales de rejilla con ventilación, visores de vidrio neutro tratados e inalterables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos. EN 166				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00
U44I1310	Ud	Par guantes de cuero		
Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00
U44I2210	Ud	Par botas seguridad de cuero		
Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00
U44I3210	Ud	Ropa de trabajo		
Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00
U44I3220	Ud	Traje impermeable		
Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante		
Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE				
	Cada obrero	1	4,00	4,00
				4,00

MEDICIONES
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Totales		
U44T0050 Ud	Señal normalizada de tráfico			
	Ud. Señal metálica circular (Ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.			
	Intemeradio	1	3,00	3,00
	En entronque	1	2,00	2,00
				5,00
U44T0620 Ud	Cartel indicativo riesgo con soporte			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
	Inicio y final obra	1	2,00	2,00
				2,00
U44T0710 MI	Cinta balizamiento			
	MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.			
	En toda obra	1	100,00	100,00
				100,00
U44B0010 Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor			
	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.			
	Meses	1	1,50	1,50
				1,50
U44C0010 Ud	Extintor polvo ABC 6 kg			
	Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110			
	En caseta	1	1,00	1,00
				1,00
U44C0082 Ud	Formación en Seguridad y Salud			
	Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.			
	Meses	1	2,00	2,00
				2,00

CAPÍTULO II

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de Precios N° 1: Precios en letra

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
--------	----------------	------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U04R0010 MI Acondicionamiento explanada 1,96

MI. Acondicionamiento de la explanada, rebaje, regularización, rasanteo y compactación de la plataforma existente una vez demolido el homigón, desbroce o perfilado de taludes, desmontes puntuales, apertura o limpieza de cunetas, limpieza de obras de fábrica, y vertido de productos sobrantes a vertedero.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS y NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO

U04GP0010 M2 Demolición de pavimento de hormigón 5,08

M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS y OCHO CÉNTIMOS DE EURO

U04GP0011 MI Corte de pavimento de hormigón 1,54

MI. De corte del pavimento de hormigón ejecutado junto a muro o construcciones, para posterior demolición del pavimento.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS y CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO

U481080 H Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo 63,99

H. Miniretro con martillo para picar bordes de taludes y alinear anchuras.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS y NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FÁBRICA		
U481070	ML Tubo PVC Ø 200 mm SN4 Ml. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 200 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	31,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS y SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO		
U481090	ML Tubo de PVC de 75 mm SN4 Ml. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 75mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	26,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS y CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO		
U12TA0040	Ud Arqueta sumidero con rejilla 30x40 cm Ud. Arqueta sumidero con rejilla de fundición de 30x40 cm, con una profundidad de 50 cm, contruida con hormigón en masa, paredes de 15 cm de espesor y solera de 10 cm, incluso excavación y conexión a redes de pluviales. Completamente terminada.	120,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS y QUINCE CÉNTIMOS DE EURO		
U08M0050	M3 Muro mampostería ordinaria 1p. M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trasdos. Completamente terminado.	201,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS y OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO		
U12LC0052	MI Rígola de cuneta de 0,40 m Ml. Rígola de hormigón HM-20/B/20/I de 40 cm de ancho, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.	12,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS y CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO		
U12LC0280	M2 Sangradera-badén de hormigón M2. Sangradera-badén construido/a con hormigón HM-20/B/20/I de 12 cm. de espesor, armada/o con doble ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, incluso encofrados laterales y desencofrado y preparación previa.	19,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS y OCHENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO		
U16O0110	MI Zuncho de hormigón 50x25 cm. Ml. Zuncho de hormigón HM-20 N/mm2, de 50x25 cm., colocado en coronación de muro de mampostería, armado con 6ø10 colocados longitudinalmente en dos caras y cercos ø6 mm. cada 0,25 m. Totalmente terminado.	32,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS y SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO		

PRECIOS EN LETRA
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
U08M0151	MI Muro de contención HA-25, h=1,50 Ml. Muro de contención construido con hormigón armado HA-25 de 25 N/m2 de r.c. y acero B500 S, de altura máxima 1,50 y mínima 0,5 m, (medido sobre rasante) incluyendo, excavación , drenaje y zapata en el terreno, según obra tipo.	308,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHO EUROS y TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
--------	----------------	------

CAPÍTULO C03 SUPERESTRUCTURA AFIRMADA

U24C2030	M3 Base zahorra artificial ZA 0/20 M3. Zahorra artificial de granulometría continua ZA 0/20, en base de firme, incluyendo el extendido, perfilado y compactación hasta densidad del 100% del Proctor Modificado.	25,74
----------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS y SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO

U24P0011	M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., superficie rugosa, excavación y nivelación previa, en su caso, arropado final del mismo.	20,48
----------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS y CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
--------	----------------	------

CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

U28V0010 Ud Cartel informativo obra (Principado Asturias) 555,42

Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Principado de Asturias (2,20 X 1,50 m.), constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS y CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO

U20AT0030 MI Repos. tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm 3,11

Ml. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS y ONCE CÉNTIMOS DE EURO

U20AT0040 MI Repos. tubería saneamiento de PVC, DN: 110 mm 8,27

Ml. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad de PVC y DN de 110 mm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS y VEINTISIETE CÉNTIMOS DE EURO

U28D2050 MI Valla de madera baja 35,45

Ml. Valla de madera baja de protección, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 0,70 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por dos rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,2 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS y CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO

U28D3030 MI Valla de madera con pasamanos I 44,10

Ml. Valla de madera con pasamanos I, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 1,00 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por tres rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,5 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS y DIEZ CÉNTIMOS DE EURO

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
--------	----------------	------

CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS

U40C0020	Tm Canon RCD hormigón limpio Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por hormigón limpio.	2,30
----------	---	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS y TREINTA CÉNTIMOS DE EURO

U40T1020	Tm Transporte de hormigón limpio Tm. Transporte de hormigón limpio a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión.	6,89
----------	---	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS y OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO

U40C0010	Tm Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	7,82
----------	---	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS y OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO

U40E0010	Ud Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	30,90
----------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS y NOVENTA CÉNTIMOS DE EURO

U40T0010	Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión portacontenedor.	206,72
----------	---	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS y SETENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD		
U44I0010	Ud Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	2,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS y CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO		
U44I0210	Ud Gafas antipolvo y anti-impacto Ud. Gafas contra impacto y antipolvo, con montura de acetato, con patillas adaptables, protectores laterales de rejilla con ventilación, visores de vidrio neutro tratados e inalterables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos. EN 166	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO		
U44I1310	Ud Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	5,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS y TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO		
U44I2210	Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	23,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS y CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO		
U44I3210	Ud Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	8,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS y VEINTICINCO CÉNTIMOS DE EURO		
U44I3220	Ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	10,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS y CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO		
U44I3230	Ud Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	4,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS y SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO		
U44T0050	Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	61,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS y CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO		

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS
NATURALES

Dirección General de Montes e
Infraestructuras Agrarias

Servicio de Infraestructuras forestales y Agrarias

PRECIOS EN LETRA

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Ud Descripción	EURO
U44T0620	Ud Cartel indicativo riesgo con soporte Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	16,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS y CERO CÉNTIMOS DE EURO		
U44T0710	MI Cinta balizamiento Ml. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	0,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS y CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO		
U44B0010	Ud Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	118,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS y CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO		
U44C0010	Ud Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	44,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS y CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO		
U44C0082	Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	87,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO		

Cuadro de Precios N° 2: Precios Descompuestos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U04R0010		MI Acondicionamiento explanada	
		MI. Acondicionamiento de la explanada, rebaje, regularización, rasanteo y compactación de la plataforma existente una vez demolido el homigón, desbroce o perfilado de taludes, desmontes puntuales, apertura o limpieza de cunetas, limpieza de obras de fábrica, y vertido de productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra	0,22
		Maquinaria.....	1,68
		Medios auxiliares	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,96
U04GP0010		M2 Demolición de pavimento de hormigón	
		M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,55
		Maquinaria.....	4,38
		Medios auxiliares	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	5,08
U04GP0011		MI Corte de pavimento de hormigón	
		MI. De corte del pavimento de hormigón ejecutado junto a muro o construcciones, para posterior demolición del pavimento.	
		Mano de obra	0,66
		Maquinaria.....	0,83
		Medios auxiliares	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	1,54
U481080		H Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo	
		H. Miniretro con martillo para picar bordes de taludes y alinear anchuras.	
		Maquinaria.....	62,13
		Medios auxiliares	1,86
		TOTAL PARTIDA.....	63,99

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FÁBRICA			
U481070	ML	Tubo PVC Ø 200 mm SN4 Ml. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 200 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	
		Mano de obra	3,85
		Materiales	26,90
		Medios auxiliares	0,92
		TOTAL PARTIDA.....	31,67
U481090	ML	Tubo de PVC de 75 mm SN4 Ml. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 75mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	
		Mano de obra	3,85
		Materiales	21,90
		Medios auxiliares	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	26,52
U12TA0040	Ud	Arqueta sumidero con rejilla 30x40 cm Ud. Arqueta sumidero con rejilla de fundición de 30x40 cm, con una profundidad de 50 cm, contruida con hormigón en masa, paredes de 15 cm de espesor y solera de 10 cm, incluso excavación y conexión a redes de pluviales. Completamente terminada.	
		Mano de obra	11,47
		Materiales	105,18
		Medios auxiliares	3,50
		TOTAL PARTIDA.....	120,15
U08M0050	M3	Muro mampostería ordinaria 1p. M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.	
		Mano de obra	136,46
		Maquinaria.....	10,07
		Materiales	49,43
		Medios auxiliares	5,88
		TOTAL PARTIDA.....	201,84
U12LC0052	MI	Régola de cuneta de 0,40 m Ml.Régola de hormigón HM-20/B/20/I de 40 cm de ancho, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.	
		Mano de obra	1,75
		Materiales	10,37
		Medios auxiliares	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	12,48

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
U12LC0280	M2	Sangradera-badén de hormigón M2. Sangradera-badén construido/a con hormigón HM-20/B/20/I de 12 cm. de espesor, armada/o con doble ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, incluso encofrados laterales y desencofrado y preparación previa.	
		Mano de obra	2,44
		Materiales	16,79
		Medios auxiliares	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	19,81
U16O0110	MI	Zuncho de hormigón 50x25 cm. MI. Zuncho de hormigón HM-20 N/mm2, de 50x25 cm., colocado en coronación de muro de mampostería, armado con 6ø10 colocados longitudinalmente en dos caras y cercos ø6 mm. cada 0,25 m. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	3,06
		Maquinaria.....	0,02
		Materiales	28,66
		Medios auxiliares	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	32,69
U08M0151	MI	Muro de contención HA-25, h=1,50 MI. Muro de contención construido con hormigón armado HA-25 de 25 N/m2 de r.c. y acero B500 S, de altura máxima 1,50 y mínima 0,5 m, (medido sobre rasante) incluyendo, excavación, drenaje y zapata en el terreno, según obra tipo.	
		Materiales	299,37
		Medios auxiliares	8,98
		TOTAL PARTIDA.....	308,35

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
--------	-------------	-------------	---------

CAPÍTULO C03 SUPERESTRUCTURA AFIRMADA

U24C2030 M3 Base zahorra artificial ZA 0/20

M3. Zahorra artificial de granulometría continua ZA 0/20, en base de firme, incluyendo el extendido, perfilado y compactación hasta densidad del 100% del Proctor Modificado.

Mano de obra	0,47
Maquinaria.....	10,07
Materiales	14,45
Medios auxiliares	0,75
TOTAL PARTIDA.....	25,74

U24P0011 M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., superficie rugosa, excavación y nivelación previa, en su caso, arropado final del mismo.

Mano de obra	2,11
Maquinaria.....	0,46
Materiales	17,31
Medios auxiliares	0,60
TOTAL PARTIDA.....	20,48

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS			
U28V0010	Ud	Cartel informativo obra (Principado Asturias)	
		Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Principado de Asturias (2,20 X 1,50 m.), constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	
		Mano de obra	41,92
		Materiales	497,32
		Medios auxiliares	16,18
		TOTAL PARTIDA.....	555,42
U20AT0030	MI	Repos. tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm	
		MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.	
		Mano de obra	1,13
		Materiales	1,89
		Medios auxiliares	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	3,11
U20AT0040	MI	Repos. tubería saneamiento de PVC, DN: 110 mm	
		MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad de PVC y DN de 110 mm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.	
		Mano de obra	1,13
		Materiales	6,90
		Medios auxiliares	0,24
		TOTAL PARTIDA.....	8,27
U28D2050	MI	Valla de madera baja	
		MI. Valla de madera baja de protección, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 0,70 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por dos rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,2 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.	
		Mano de obra	17,03
		Materiales	17,39
		Medios auxiliares	1,03
		TOTAL PARTIDA.....	35,45

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
U28D3030	MI	Valla de madera con pasamanos I MI. Valla de madera con pasamanos I, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 1,00 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por tres rollizos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,5 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.	
		Mano de obra	19,75
		Materiales	23,07
		Medios auxiliares	1,28
		TOTAL PARTIDA.....	44,10

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
U40C0020	Tm	Canon RCD hormigón limpio	
		Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por hormigón limpio.	
		Materiales	2,23
		Medios auxiliares	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,30
U40T1020	Tm	Transporte de hormigón limpio	
		Tm. Transporte de hormigón limpio a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión.	
		Mano de obra	0,22
		Maquinaria.....	6,47
		Medios auxiliares	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	6,89
U40C0010	Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados	
		Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	
		Materiales	7,59
		Medios auxiliares	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	7,82
U40E0010	Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3	
		Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	
		Materiales	30,00
		Medios auxiliares	0,90
		TOTAL PARTIDA.....	30,90
U40T0010	Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje	
		Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión portacontenedor .	
		Maquinaria.....	200,70
		Medios auxiliares	6,02
		TOTAL PARTIDA.....	206,72

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD			
U44I0010	Ud	Casco de seguridad homologado	
		Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	
		Materiales	2,46
		Medios auxiliares	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	2,54
U44I0210	Ud	Gafas antipolvo y anti-impacto	
		Ud. Gafas contra impacto y antipolvo, con montura de acetato, con patillas adaptables, protectores laterales de rejilla con ventilación, visores de vidrio neutro tratados e inalterables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos. EN 166	
		Materiales	9,80
		Medios auxiliares	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
U44I1310	Ud	Par guantes de cuero	
		Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	
		Materiales	5,20
		Medios auxiliares	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	5,36
U44I2210	Ud	Par botas seguridad de cuero	
		Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	
		Materiales	22,85
		Medios auxiliares	0,69
		TOTAL PARTIDA.....	23,54
U44I3210	Ud	Ropa de trabajo	
		Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	
		Materiales	8,01
		Medios auxiliares	0,24
		TOTAL PARTIDA.....	8,25
U44I3220	Ud	Traje impermeable	
		Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	
		Materiales	10,20
		Medios auxiliares	0,31
		TOTAL PARTIDA.....	10,51
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante	
		Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	
		Materiales	4,50
		Medios auxiliares	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	4,64

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Cantidad Ud	Descripción	ImpEURO
U44T0050	Ud	Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (Ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra	12,17
		Materiales	47,49
		Medios auxiliares	1,79
		TOTAL PARTIDA.....	61,45
U44T0620	Ud	Cartel indicativo riesgo con soporte Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,18
		Materiales	15,35
		Medios auxiliares	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	16,00
U44T0710	MI	Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra	0,04
		Materiales	0,40
		Medios auxiliares	0,01
		TOTAL PARTIDA.....	0,45
U44B0010	Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	
		Materiales	115,00
		Medios auxiliares	3,45
		TOTAL PARTIDA.....	118,45
U44C0010	Ud	Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	
		Materiales	43,27
		Medios auxiliares	1,30
		TOTAL PARTIDA.....	44,57
U44C0082	Ud	Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	
		Materiales	84,55
		Medios auxiliares	2,54
		TOTAL PARTIDA.....	87,09

CAPÍTULO III
PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U04R0010 MI	Acondicionamiento explanada			
	MI. Acondicionamiento de la explanada, rebaje, regularización, rasanteo y compactación de la plataforma existente una vez demolido el homigón, desbroce o perfilado de taludes, desmontes puntuales, apertura o limpieza de cunetas, limpieza de obras de fabrica, y vertido de productos sobrantes a vertedero.			
		230,00	1,96	450,80
U04GP0010 M2	Demolición de pavimento de hormigón			
	M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.			
		905,15	5,08	4.598,16
U04GP0011 MI	Corte de pavimento de hormigón			
	MI. De corte del pavimento de hormigón ejecutado junto a muro o construcciones, para posterior demolición del pavimento.			
		223,00	1,54	343,42
U481080 H	Mini retroexcavadora > 5,6 Tm con martillo			
	H. Miniretro con martillo para picar bordes de taludes y alinear anchuras.			
		9,00	63,99	575,91
TOTAL CAPÍTULO C01.....				5.968,29

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FÁBRICA				
U481070 ML	Tubo PVC Ø 200 mm SN4 ML. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 200 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	10,00	31,67	316,70
U481090 ML	Tubo de PVC de 75 mm SN4 ML. Tubo de PVC de pared compacta, de color teja y rigidez 4 kN/m2, de 75mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	12,00	26,52	318,24
U12TA0040Ud	Arqueta sumidero con rejilla 30x40 cm Ud. Arqueta sumidero con rejilla de fundición de 30x40 cm, con una profundidad de 50 cm, contruida con hormigón en masa, paredes de 15 cm de espesor y solera de 10 cm, incluso excavación y conexión a redes de pluviales. Completamente terminada.	3,00	120,15	360,45
U08M0050 M3	Muro mamposteria ordinaria 1p. M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.	9,60	201,84	1.937,66
U12LC0052MI	Rígola de cuneta de 0,40 m ML.Rígola de hormigón HM-20/B/20/I de 40 cm de ancho, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.	45,00	12,48	561,60
U12LC0280M2	Sangradera-badén de hormigón M2. Sangradera-badén construido/a con hormigón HM-20/B/20/I de 12 cm. de espesor, armada/o con doble ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, incluso encofrados laterales y desencofrado y preparación previa.	6,00	19,81	118,86
U16O0110 MI	Zuncho de hormigón 50x25 cm. ML. Zuncho de hormigón HM-20 N/mm2, de 50x25 cm., colocado en coronación de muro de mampostería, armado con 6ø10 colocados longitudinalmente en dos caras y cercos ø6 mm. cada 0,25 m. Totalmente terminado.	42,00	32,69	1.372,98

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
U08M0151 MI	Muro de contención HA-25, h=1,50			
	Ml. Muro de contención construido con hormigón armado HA-25 de 25 N/m2 de r.c. y acero B500 S, de altura máxima 1,50 y mínima 0,5 m, (medido sobre rasante) incluyendo, excavación , drenaje y zapata en el terreno, según obra tipo.			
		20,00	308,35	6.167,00
TOTAL CAPÍTULO C02.....				11.153,49

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
CAPÍTULO C03 SUPERESTRUCTURA AFIRMADA				
U24C2030 M3	Base zahorra artificial ZA 0/20			
	M3. Zahorra artificial de granulometría continua ZA 0/20, en base de firme, incluyendo el extendido, perfilado y compactación hasta densidad del 100% del Proctor Modificado.			
		97,42	25,74	2.507,59
U24P0011 M2	Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm			
	M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., superficie rugosa, excavación y nivelación previa, en su caso, arropado final del mismo.			
		974,15	20,48	19.950,59
TOTAL CAPÍTULO C03.....				22.458,18

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS				
U28V0010 Ud	Cartel informativo obra (Principado Asturias)			
	Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Principado de Asturias (2,20 X 1,50 m.), constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.			
		1,00	555,42	555,42
U20AT0030MI	Repos. tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm			
	MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.			
		40,00	3,11	124,40
U20AT0040MI	Repos. tubería saneamiento de PVC, DN: 110 mm			
	MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad de PVC y DN de 110 mm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno de zanja.			
		40,00	8,27	330,80
U28D2050 MI	Valla de madera baja			
	MI. Valla de madera baja de protección, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 0,70 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por dos rollos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,2 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.			
		42,00	35,45	1.488,90
U28D3030 MI	Valla de madera con pasamanos I			
	MI. Valla de madera con pasamanos I, tratada en autoclave VP clase 4 contra carcoma, termitas e insectos de 1,00 m de altura libre sobre rasante del terreno, compuesta por tres rollos horizontales de Ø 10 cm, colocados en paralelo y anclados sobre postes verticales de Ø 12 cm y 1,5 m de longitud, colocados cada 2 metros con base hormigonada, incluyendo pernos, tuercas y pletinas de unión, la excavación y alineación, totalmente colocada, según plano.			
		40,00	44,10	1.764,00
TOTAL CAPÍTULO C04.....				4.263,52

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS				
U40C0020 Tm	Canon RCD hormigón limpio Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por hormigón limpio.			
		162,90	2,30	374,67
U40T1020 Tm	Transporte de hormigón limpio Tm. Transporte de hormigón limpio a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión.			
		162,90	6,89	1.122,38
U40C0010 Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.			
		1,15	7,82	8,99
U40E0010 Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos			
		1,50	30,90	46,35
U40T0010 Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión portacontenedor .			
		1,00	206,72	206,72
TOTAL CAPÍTULO C05.....				1.759,11

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD				
U44I0010	Ud Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, ar- nés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	4,00	2,54	10,16
U44I0210	Ud Gafas antipolvo y anti-impacto Ud. Gafas contra impacto y antipolvo, con montura de aceta- to, con patillas adaptables, protectores laterales de rejilla con ventilación, visores de vidrio neutro tratados e inalterables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos. EN 166	4,00	10,09	40,36
U44I1310	Ud Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortan- tes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	4,00	5,36	21,44
U44I2210	Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	4,00	23,54	94,16
U44I3210	Ud Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	4,00	8,25	33,00
U44I3220	Ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	4,00	10,51	42,04
U44I3230	Ud Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espalda en teji- do sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	4,00	4,64	18,56
U44T0050	Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (Ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contras- te de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, manteni- miento y retirada.	5,00	61,45	307,25

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES

Dirección General de Montes e
Infraestructuras Agrarias
Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias

PRESUPUESTO
MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Código	Descripción	Cantidad	Euros (€)	Imp. Euros (€)
U44T0620 Ud	Cartel indicativo riesgo con soporte Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	16,00	32,00
U44T0710 MI	Cinta balizamiento Ml. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	100,00	0,45	45,00
U44B0010 Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	1,50	118,45	177,68
U44C0010 Ud	Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	1,00	44,57	44,57
U44C0082 Ud	Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	2,00	87,09	174,18
TOTAL CAPÍTULO C06.....				1.040,40
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.				46.642,99

CAPÍTULO IV

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEJORA DE CAMINO EN MARTINTOURIN (VILLAYÓN)

Capítulo	Resumen	ImpEURO
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5.968,29
C02	OBRAS DE FÁBRICA.....	11.153,49
C03	SUPERESTRUCTURA AFIRMADA.....	22.458,18
C04	SEÑALIZACIÓN Y VARIOS.....	4.263,52
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.759,11
C06	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.040,40
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		46.642,99

13,00 % Gastos generales..... 6.063,59

6,00 % Beneficio industrial..... 2.798,58

SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS 8.862,17

VALOR ESTIMADO 55.505,16

Asciende el valor estimado a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCO EUROS y DIECISEIS CÉNTIMOS DE EURO

21,00 % I.V.A. 11.656,08

Asciende el impuesto sobre el valor añadido a la expresada cantidad de ONCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS y OCHO CÉNTIMOS DE EURO

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN 67.161,24

Asciende el presupuesto de licitación a la expresada cantidad de SESENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS y VEINTICUATRO CÉNTIMOS DE EURO

Oviedo, a Julio 2018.

Vº Bº
EL JEFE DEL SERVICIO

EL INGENIERO AGRÓNOMO

ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS

MANUEL FERNÁNDEZ MEDIALDEA