

FECHA

MAYO 2016

TIPO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TÍTULO

**CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES EN LA ESTACIÓN INFERIOR DEL TELEFÉRICO DE FUENTE DÉ.
TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMALEÑO**

PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	200.873,49 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	239.039,45 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	289.237,73 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	289.237,73 €

TÉRMINO MUNICIPAL

CAMALEÑO

CONSULTOR



EJEMPLAR Nº 1

CONTENIDO DEL TOMO II:

- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
- DOCUMENTO Nº 3: PPTP
- DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS

INDICE TOMO II

DOCUMENTO NÚMERO 2.- PLANOS

- Plano N° 1.- Plano de situación (pág. 01)
- Plano N° 2.- Emplazamiento (pág. 02)
- Plano N° 3.- Trazado (pág. 03)
- Plano N° 4.- Perfil longitudinal (pág. 04)
- Plano N° 5.- Perfiles transversales (pág. 05)
- Plano N° 6.- Firmes y pavimentos (pág. 06)
- Plano N° 7.- Drenaje. (pág. 07-09)
- Plano N° 8.- Muros (pág.10-11)
- Plano N° 9.- Señalización, balizamiento y elementos de seguridad (pág.12-17)
- Plano N° 10.- Iluminación (pág.18-20)

DOCUMENTO NUM 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Parte 0. Consideraciones previas
- Parte 1. Introducción y generalidades
- Parte 2. Materiales básicos
- Parte 3. Explanaciones
- Parte 4. Drenaje
- Parte 5. Firmes
- Parte 6. Puentes y otras estructuras
- Parte 7. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras
- Parte 8. Varios
- Parte 10. Disposiciones finales

DOCUMENTO NUMERO 4.- PRESUPUESTO

- 1.- Mediciones
- 2.- Cuadro de Precios núm. 1
- 3.- Cuadro de Precios núm. 2
- 4.- Presupuestos Parciales
- 5.- Presupuesto de Ejecución material
- 6.- Presupuesto Base de Licitación
- 7.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración

documento n° 2

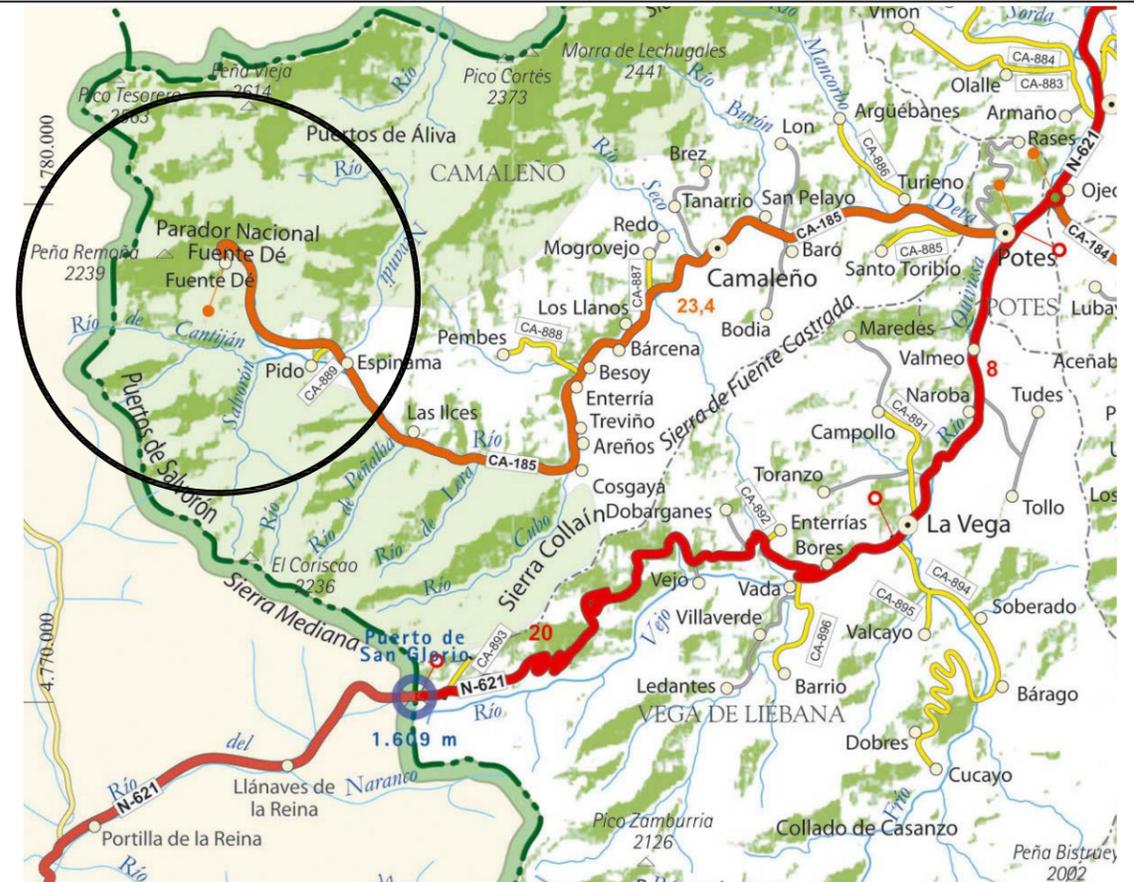
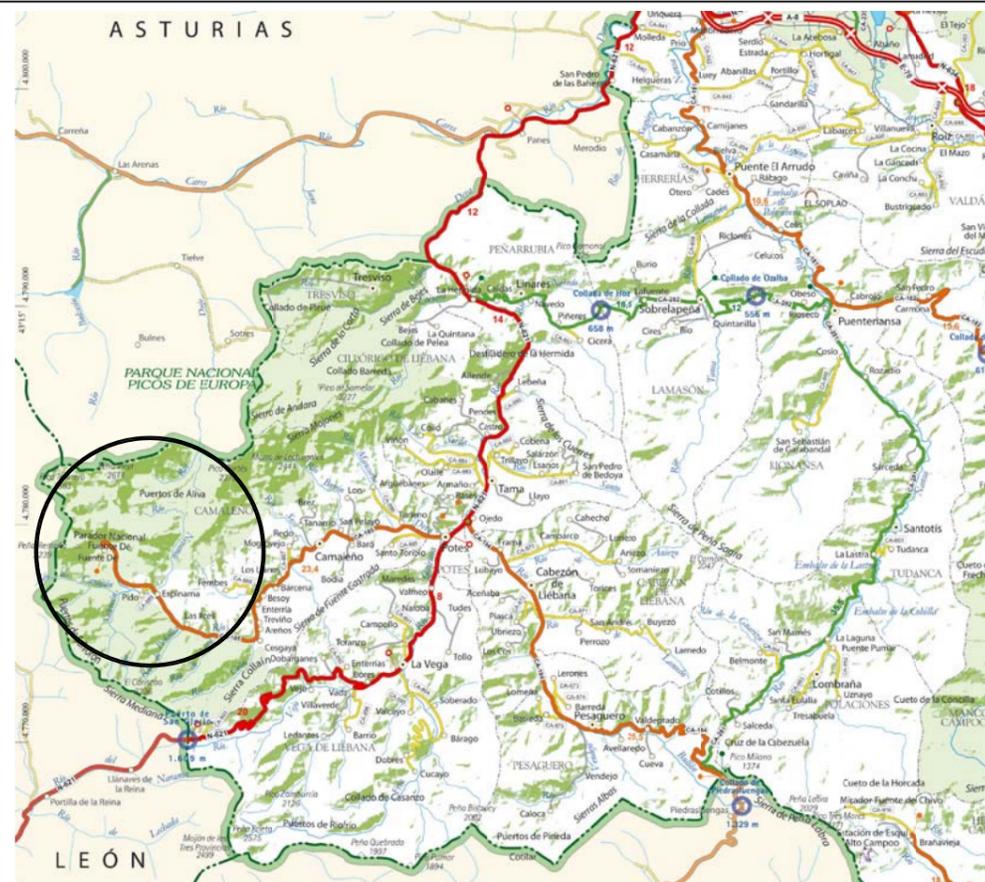
PLANOS

INDICE		
	Designación	Página
1	Plano de Situación	01
2	Plano de Emplazamiento	02
3	Trazado	
	Planta de trazado	03
4	Perfil Longitudinal	
	Perfil longitudinal	04
5	Perfiles transversales	
	Tranversales	05
6	Firmes	
	Secciones tipo firme	06
7	Drenaje	
7.1	Planta de drenaje	
	Planta de drenaje	07
7.2	Detalles constructivos de drenaje	
	Zanjas tipo	08
	Sumideros	09
8	Muros y obras de fábrica	
8.1	Planta de muros y obras de fábrica	
	Planta de muros	10
8.2	Detalles constructivos de muros y obras de fábrica	
	Muros de hormigón armado	11
9	Señalización, balizamiento y elementos de seguridad	
9.1	Planta de señalización	
	Planta de señalización	12
9.2	Detalles constructivos de señalización	
	Marcas viales 1	13
	Marcas viales 2	14
	Señales verticales 1	15
	Señales verticales 2	16
	Baliza de nieve	17
10	Iluminación	
10.1	Planta de iluminación	
	Planta de iluminación	18
10.2	Detalles constructivos de iluminación	
	Canalización de servicios y arquetas	19
	Báculos y luminarias	20

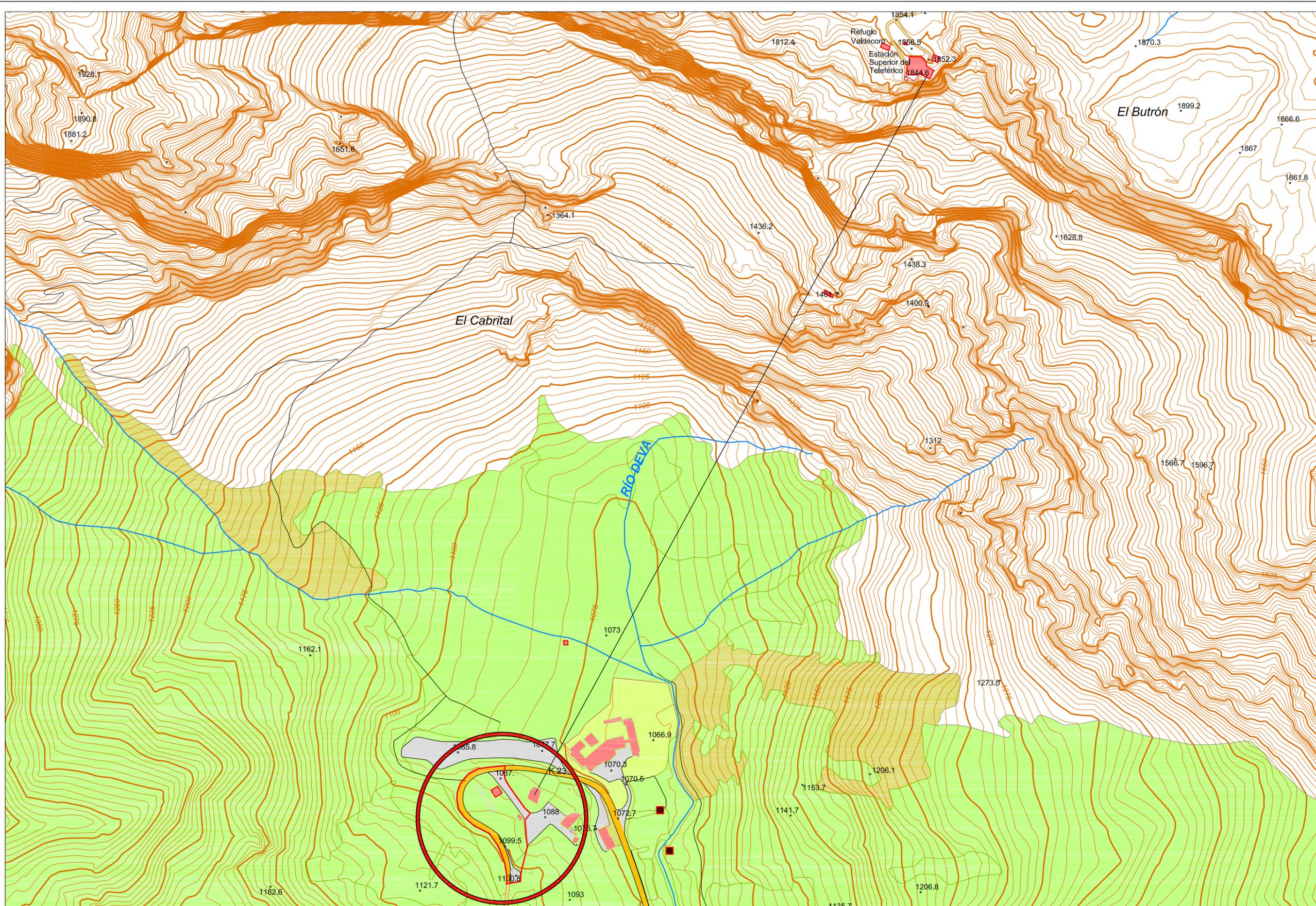
1. Situación



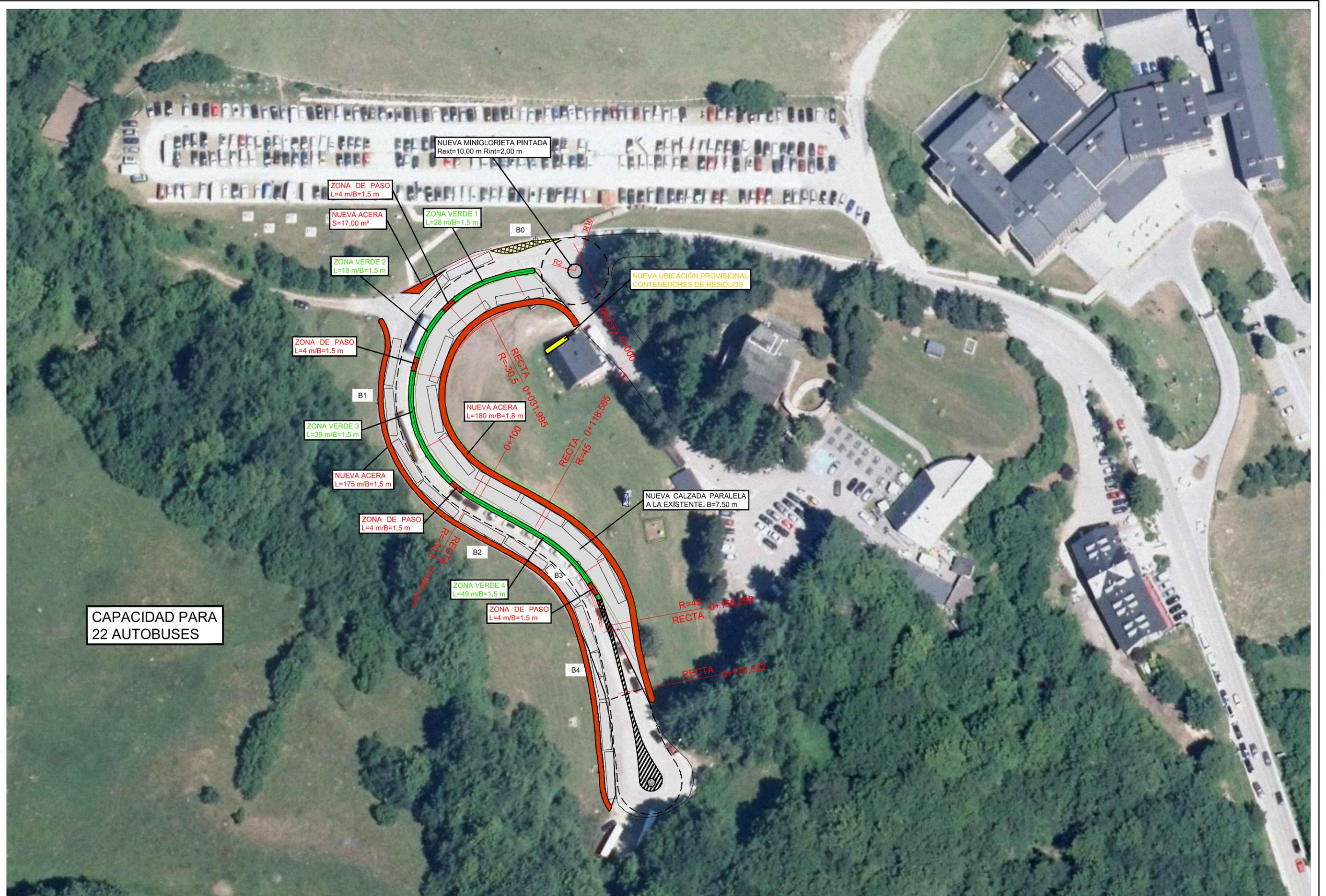
CAMALEÑO



2. Emplazamiento

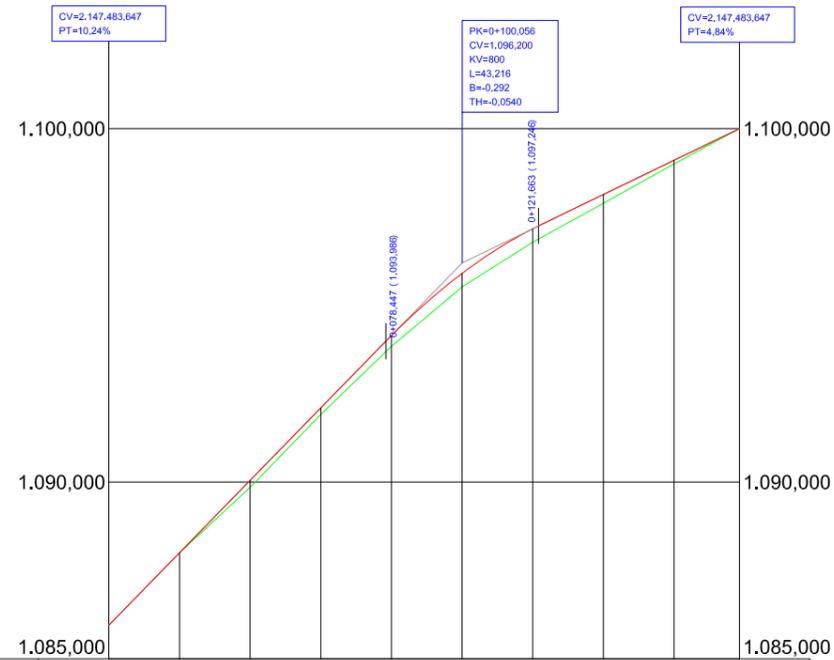
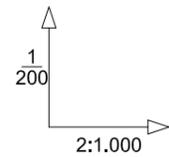


3. Trazado



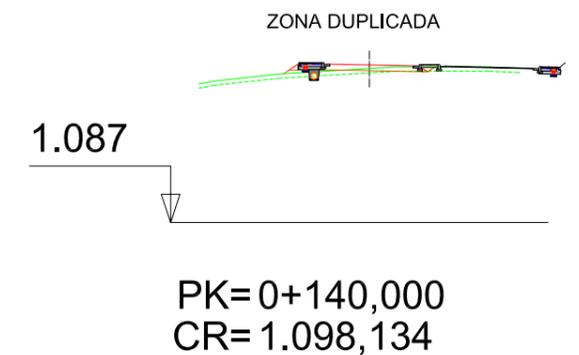
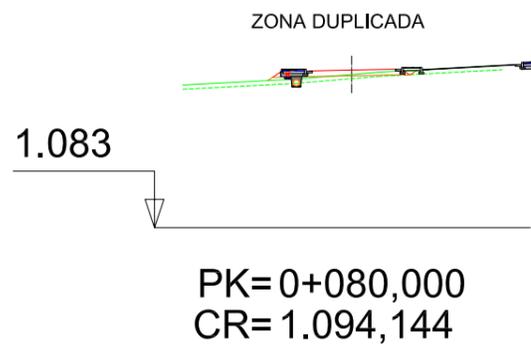
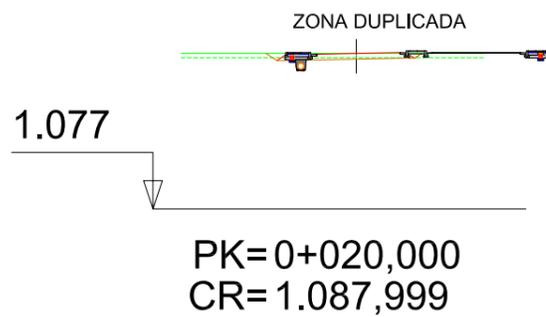
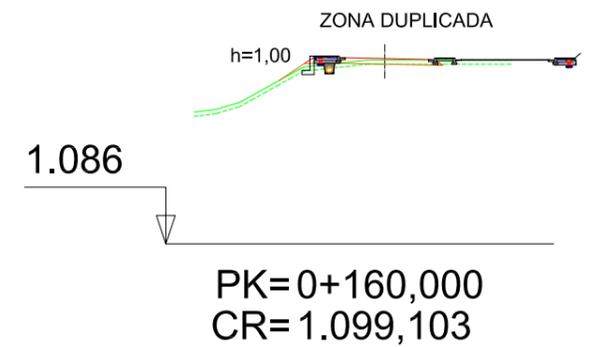
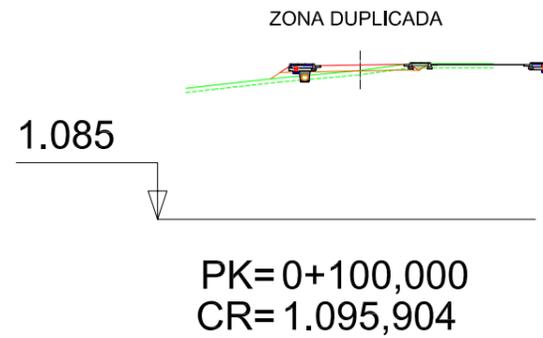
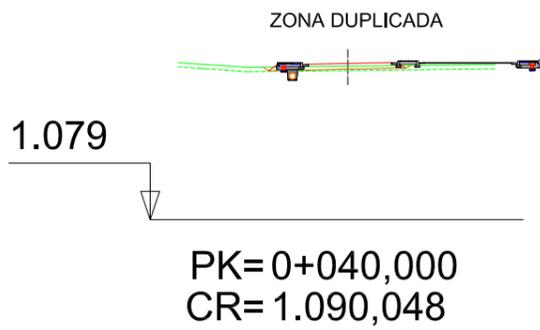
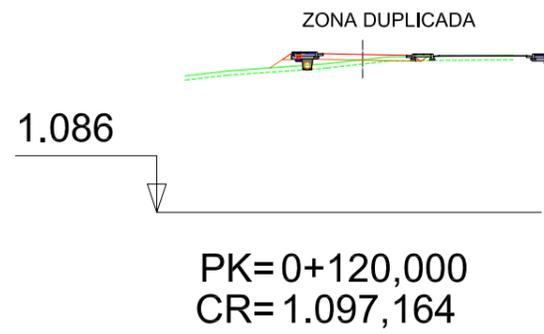
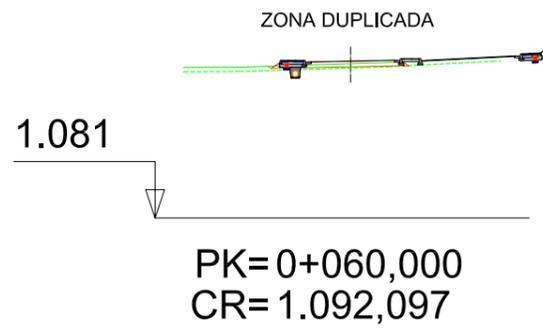
CAPACIDAD PARA
22 AUTOBUSES

4. Perfiles longitudinales

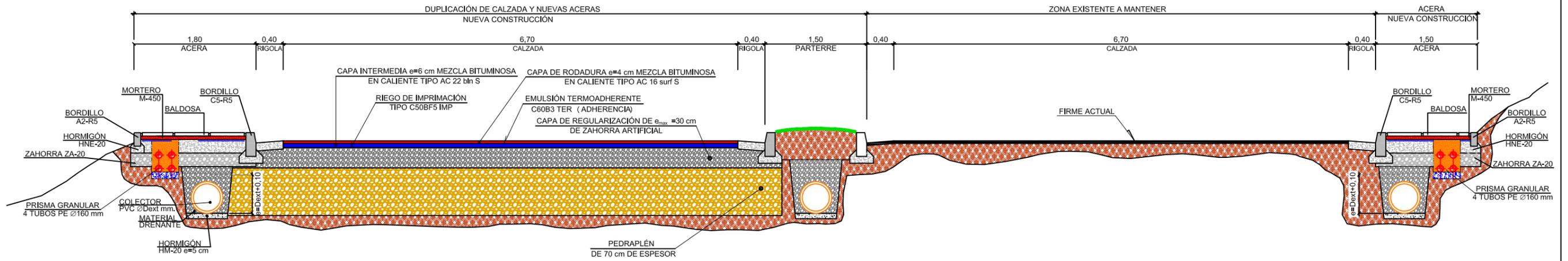


PENDIENTES		10,24%		4,84%							
COTAS ROJAS	DESMONTE	0,001									
	TERRAPLÉN	0,197	0,182	0,306	0,382	0,376	0,248	0,103			
COTAS	RASANTE	1,085,950	1,087,999	1,090,048	1,092,097	1,094,144	1,095,908	1,097,164	1,098,134	1,099,103	1,100,000
	TERRENO		1,088,000	1,089,851	1,091,915	1,093,838	1,095,522	1,096,788	1,097,886	1,099,000	1,100,000
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000	178,532
	AL ORIGEN	0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000	178,532
DIAGRAMA DE CURVATURA		<p>C=-x 10,00 (mm.)</p> <p>RECTA RECTA R=45,000 RECTA</p> <p>R=-30,500</p>									
DIAGRAMA DE PERALTES		<p>ESCALA 1%= 1,333 mm</p>									

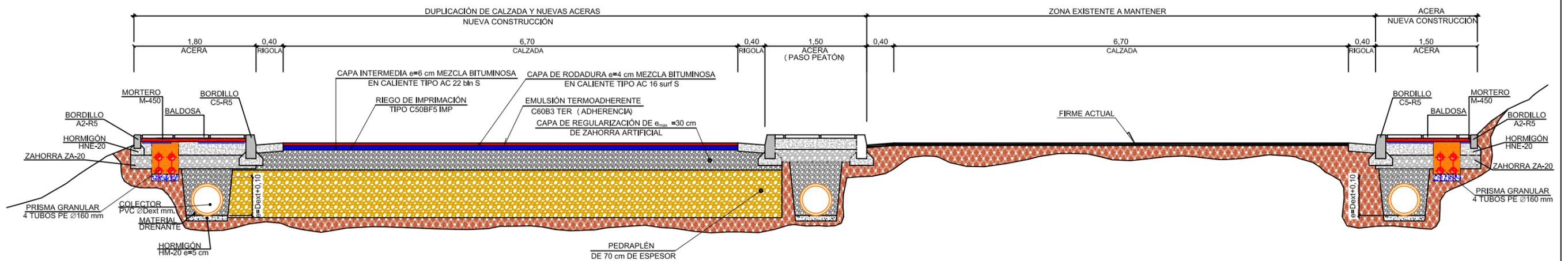
5. Perfiles transversales



6. Firmes



SECCIÓN TIPO DE FIRME 1
Cotas en m.



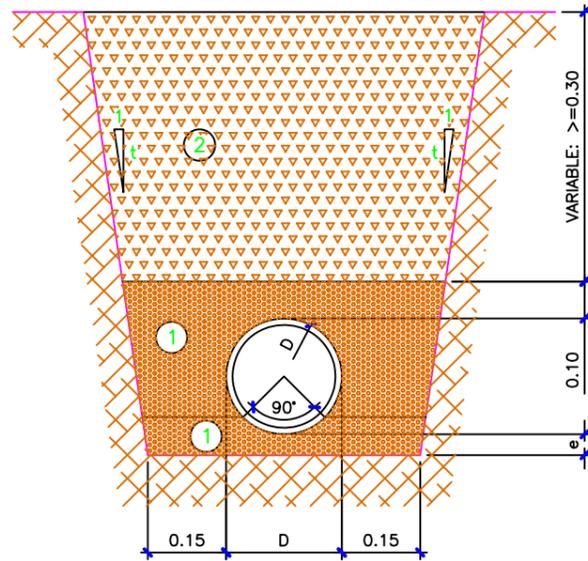
SECCIÓN TIPO DE FIRME 2
Cotas en m.

7. Drenaje



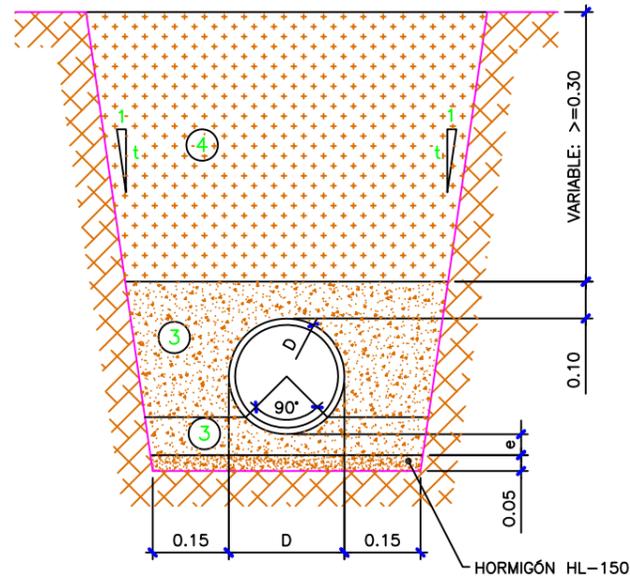
- RIGOLA R40
- - - COLECTOR PVC Ø400 mm
- SUMIDERO DE 40X40X40
- S-XX N° DE SUMIDERO

TUBO DE PVC EN SECCIÓN NORMAL CON CAPA GRANULAR EN LECHO DE ASIENTO

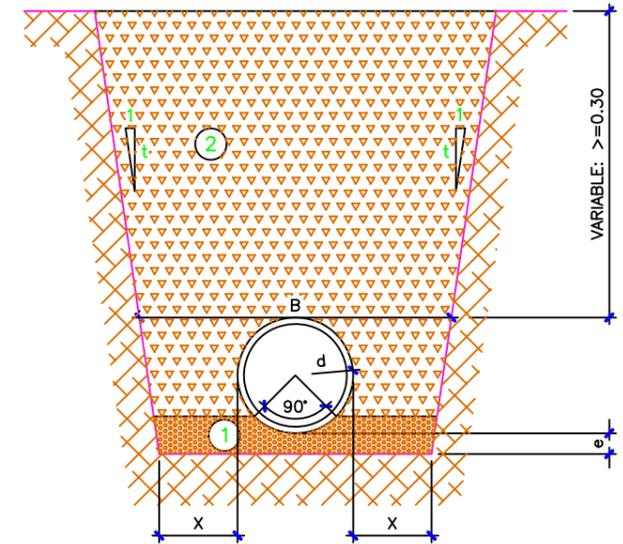


TUBO DE PVC	
D (diámetro exterior del tubo, mm)	200 250 315 400 500 600
e (m)	0.08 0.08 0.08 0.08 0.08 0.08

TUBO DE PVC EN SECCIÓN REFORZADA CON HORMIGÓN EN LECHO DE ASIENTO

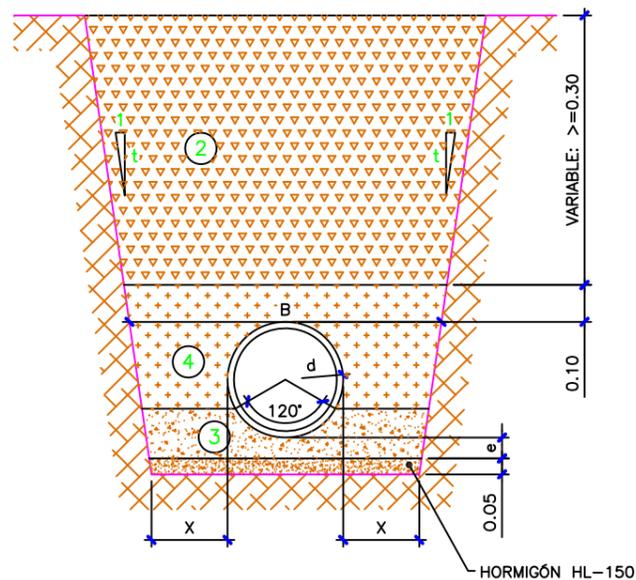


TUBO DE HORMIGÓN EN MASA/ARMADO EN SECCIÓN NORMAL CON CAPA GRANULAR EN LECHO DE ASIENTO

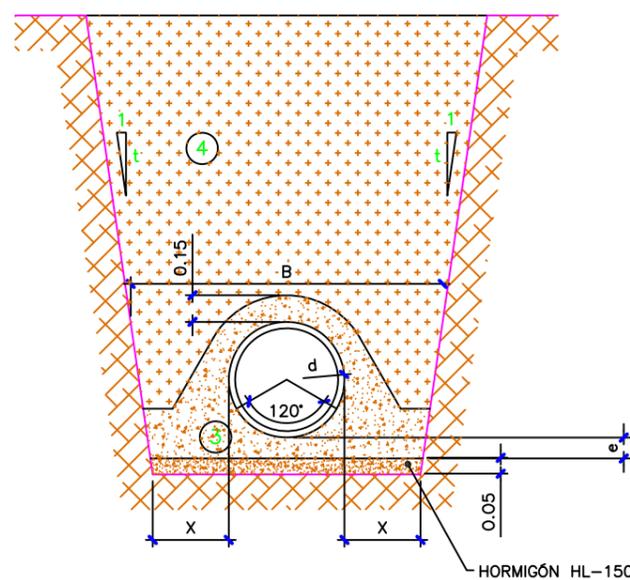


d (diámetro interior del tubo, mm)	TUBO HORMIGÓN EN MASA				TUBO HORMIGÓN ARMADO				
	300	400	500	600	800	1000	1200	1500	1800
e (m)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15
Talud<1:5 B (m)	0.90	1.01	1.13	1.25	1.48	1.71	1.95	2.30	2.76
Talud>=1:5 B (m)	1.06	1.22	1.39	1.55	1.88	2.20	2.55	3.05	3.66
x	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

TUBO DE HORMIGÓN ARMADO EN SECCIÓN REFORZADA CON HORMIGÓN EN LECHO DE ASIENTO

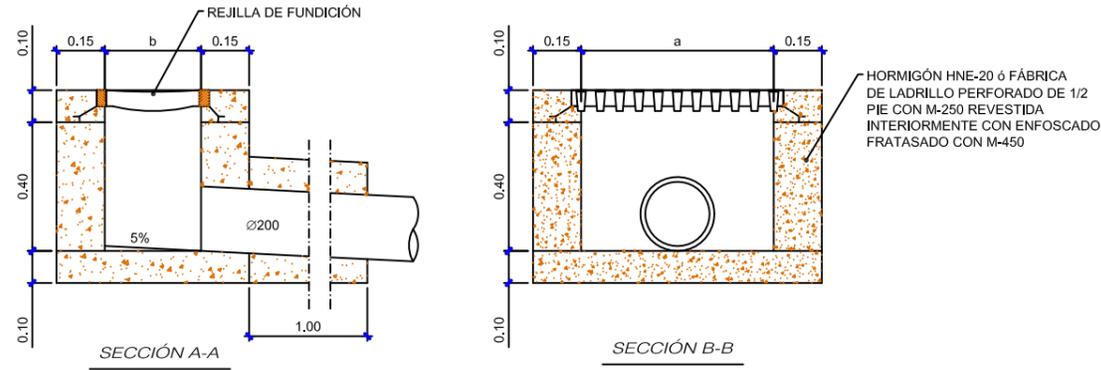


TUBO DE HORMIGÓN EN MASA EN SECCIÓN REFORZADA CON HORMIGÓN EN LECHO DE ASIENTO

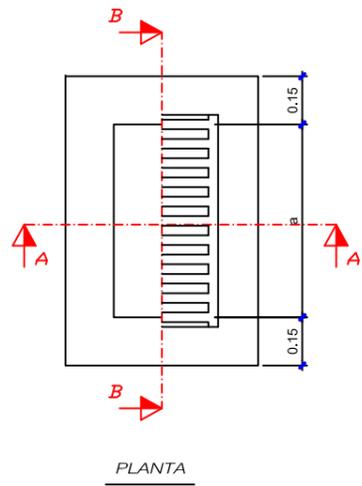


TIPO DE MATERIAL	
①	ARENA
②	RELLENO SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
③	APOYO DE HORMIGÓN HNE-20
④	ZAHORRA

SUMIDERO DE HORMIGÓN EN MASA CON REJILLA



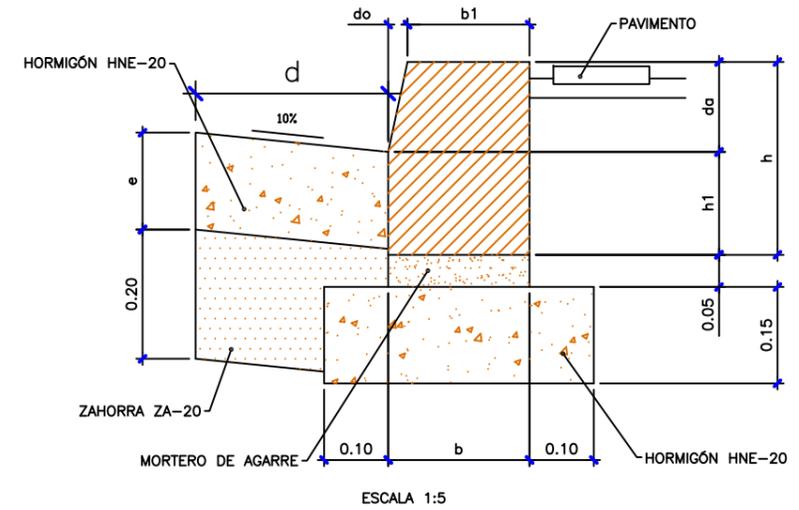
HORMIGÓN HNE-20 ó FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1/2 PIE CON M-250 REVESTIDA INTERIORMENTE CON ENFOSCADO FRATASADO CON M-450



a	b
0.40	0.30
0.40	0.40
0.50	0.30
0.60	0.40

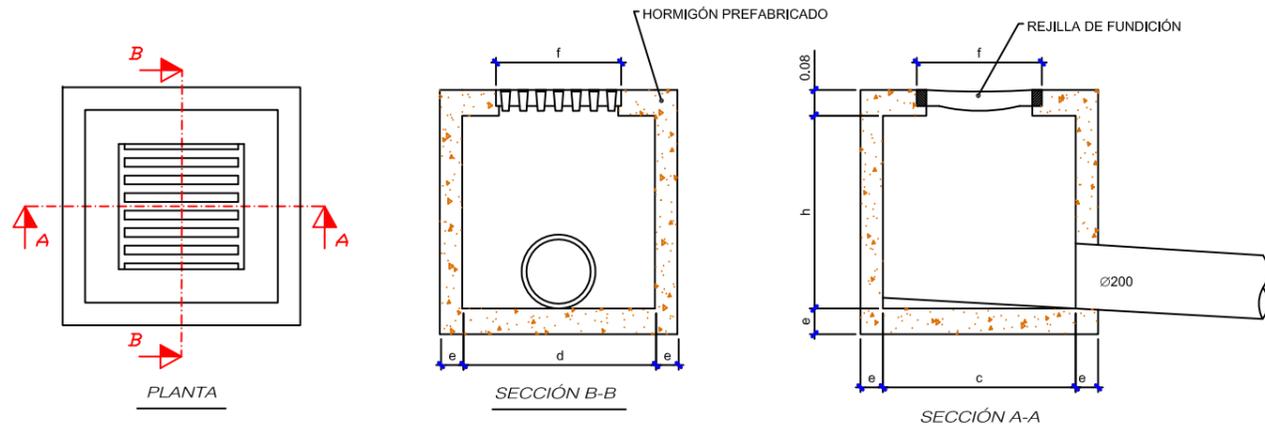
c	d	e	f	h	i	j
0.40	0.40	0.04	0.30	0.40	0.34	0.41
0.50	0.50	0.05	0.415	0.50	0.34	0.41
0.60	0.60	0.05	0.415	0.60	0.40	0.60

DETALLE DE RIGOLA Y BORDILLO



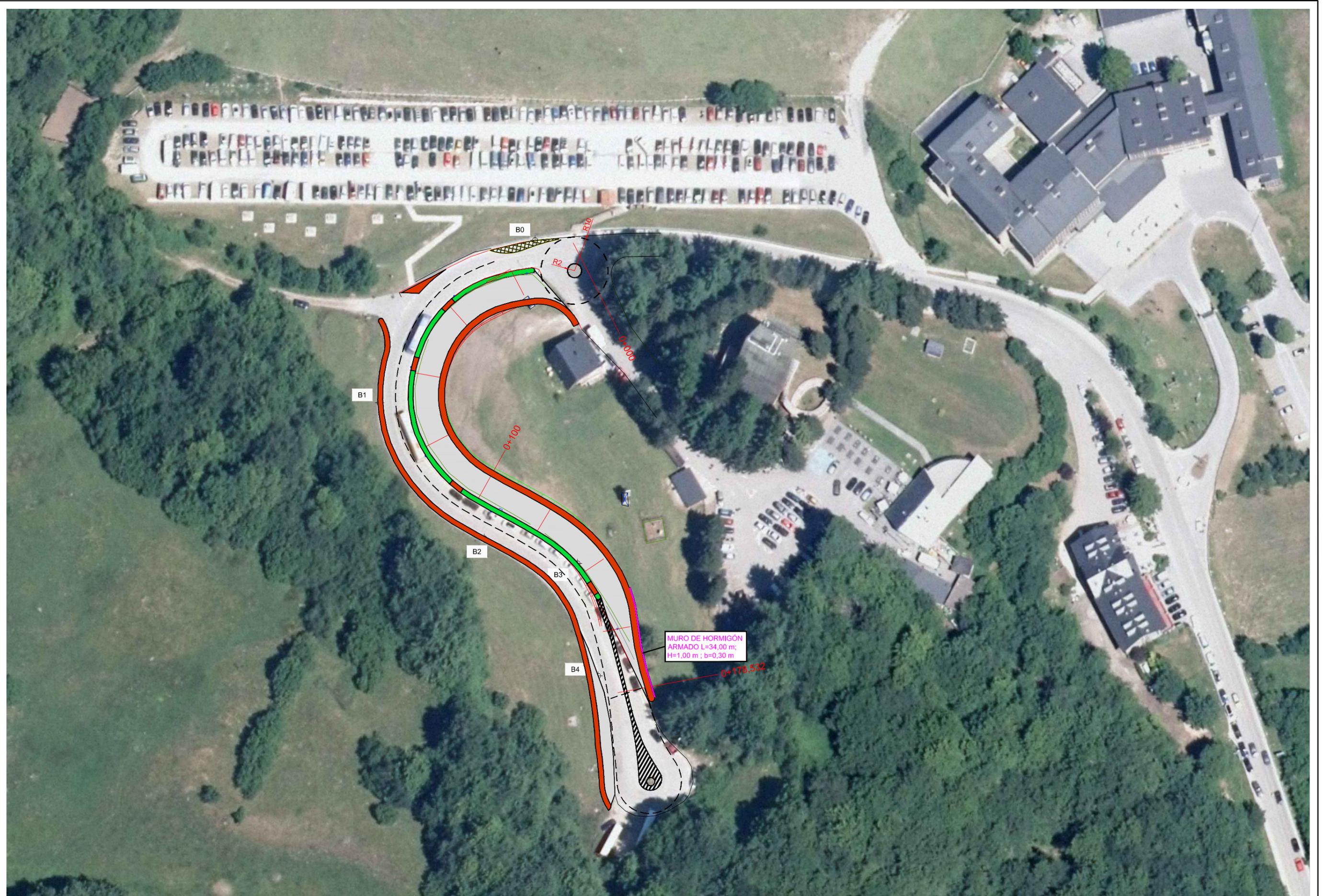
RIGOLA		
	d	e
R-30	0.30	0.12
R-40	0.40	0.12
R-50	0.50	0.15
R-60	0.60	0.15

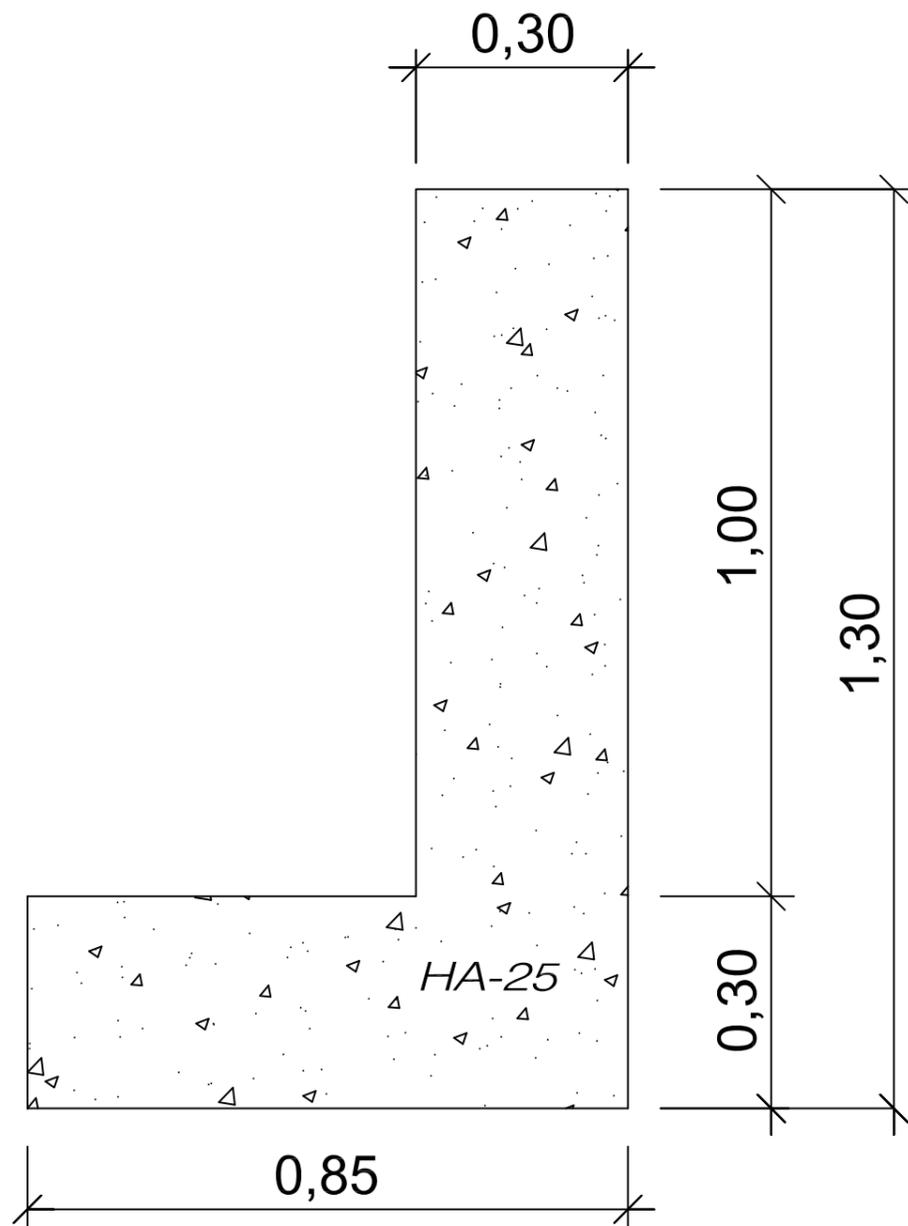
SUMIDERO PREFABRICADO DE HORMIGÓN CON REJILLA



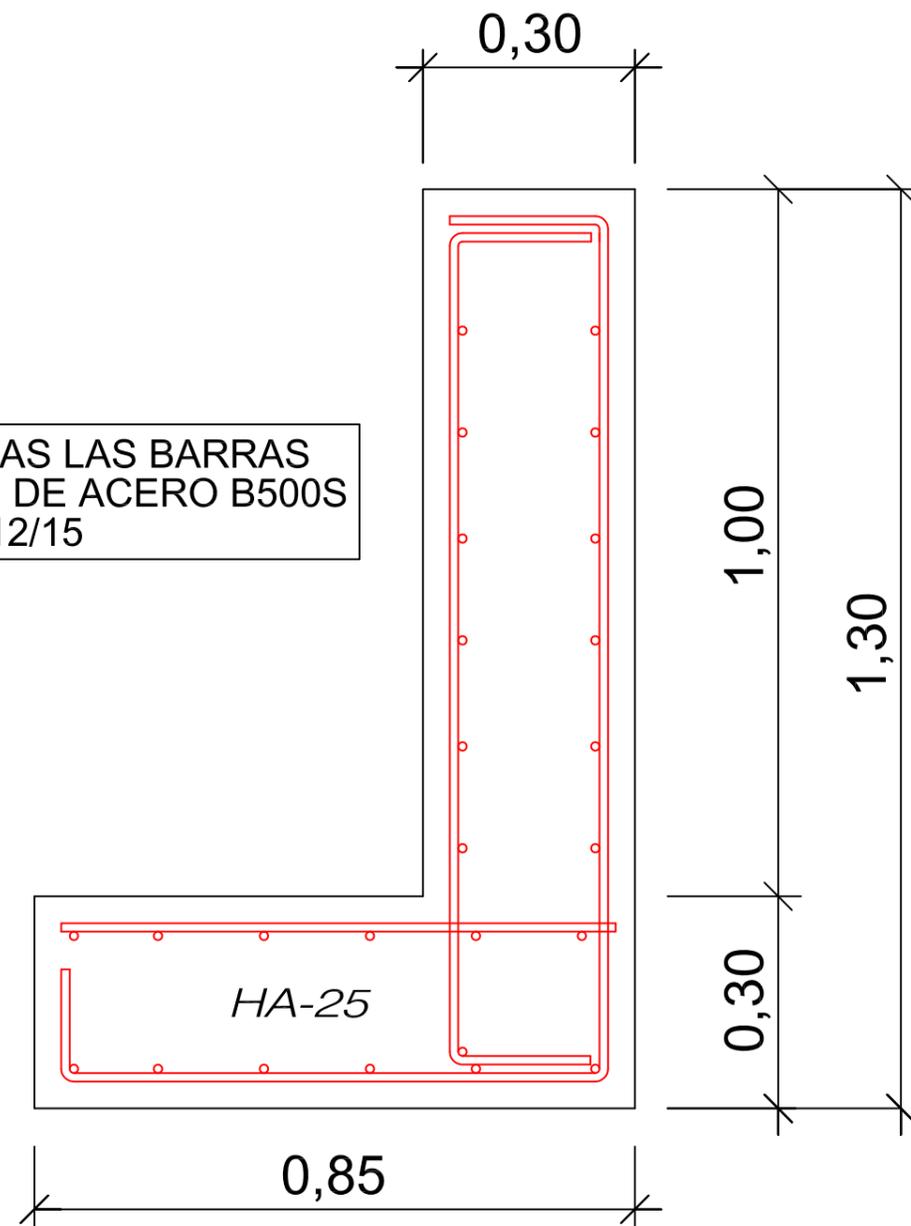
Dimensiones y tolerancias (cm). Bordillos de hormigón							
	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	h± 0,5	h1± 0,5	b± 0,3	b1± 0,3		da± 0,5	d0± 0,5
A1 20x14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20x10	20	19	10	9	100	1	1
A3 20x8	20	.	8	.	100	R= 4± 0,3	
A4 20x8	20	.	8	.	100	R= 4± 0,3	
C2 30x22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28x17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25x15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25x12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22x20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13x25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19

8. Muros, obras de fábrica y cierres



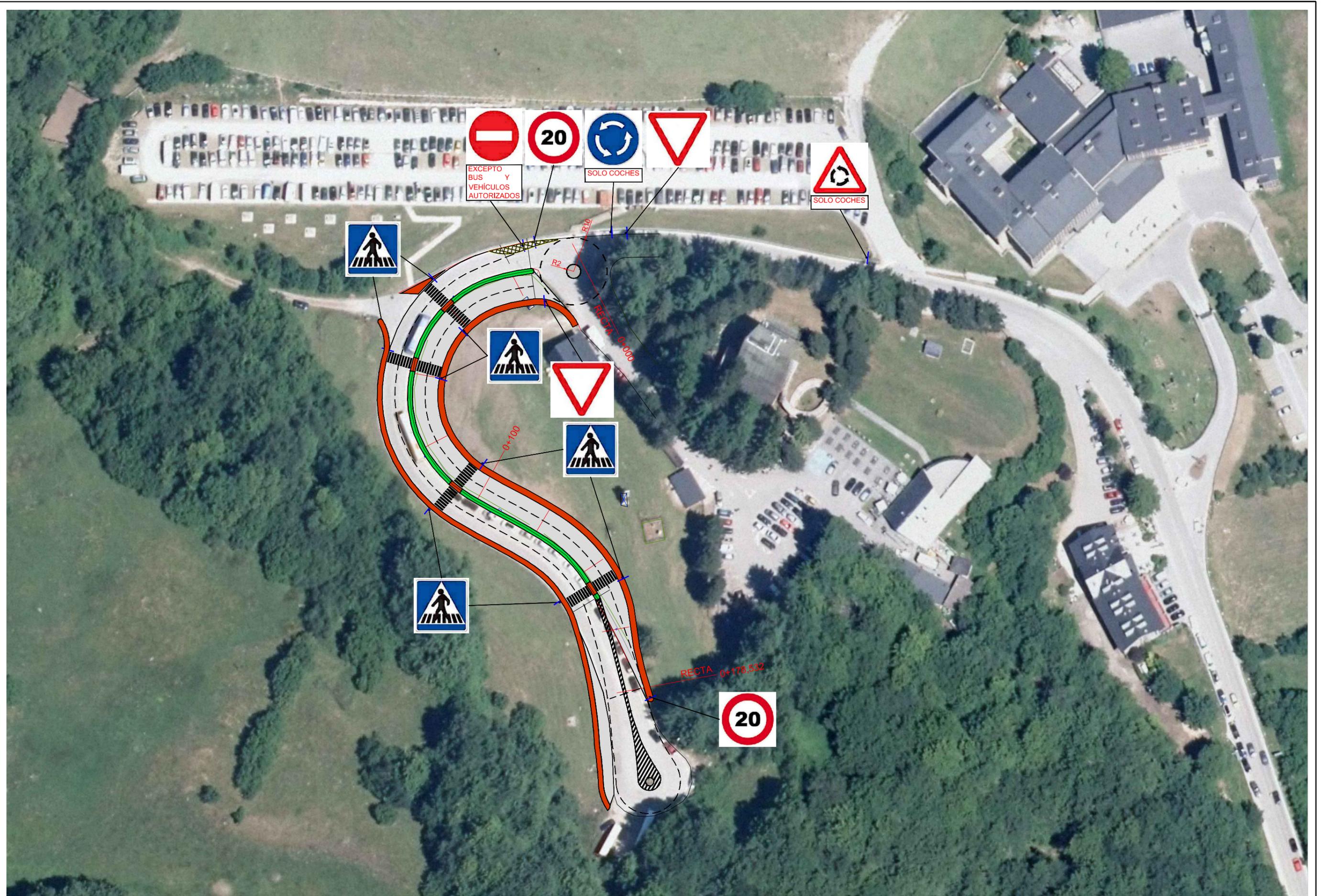


TODAS LAS BARRAS
SON DE ACERO B500S
Y Ø12/15

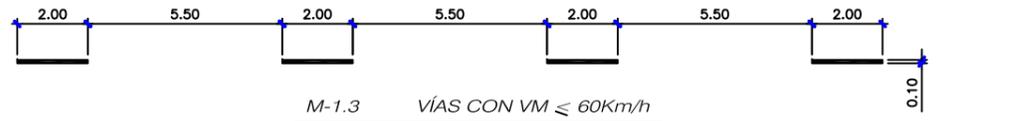
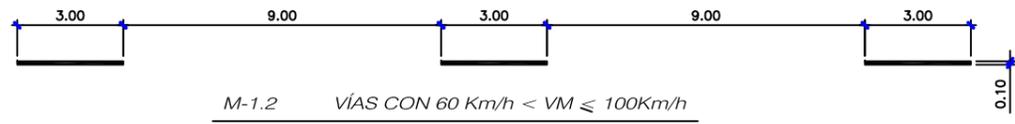
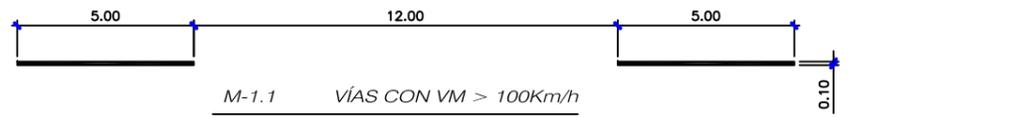


MURO DE HORMIGÓN ARMADO
EN RETENIDA DE PLATAFORMA

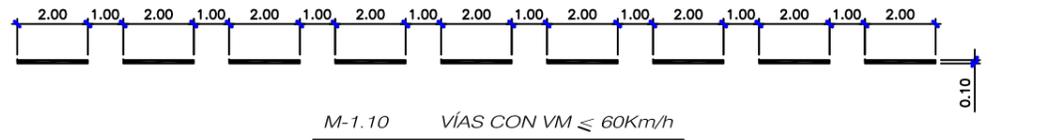
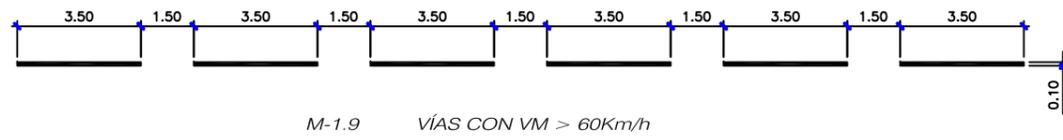
9. Señalización



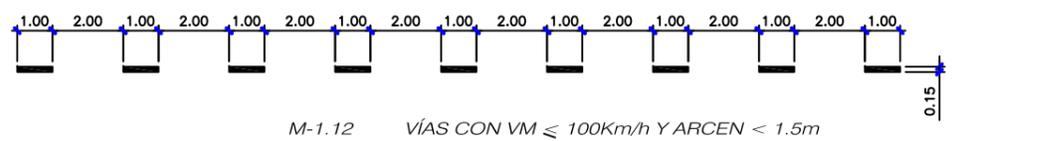
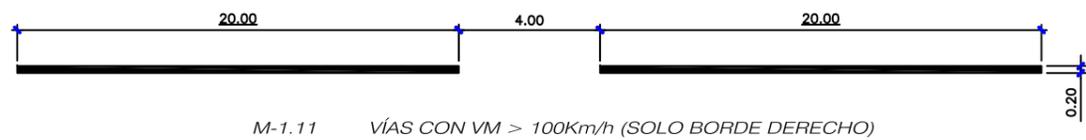
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS
PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES



MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS
PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA



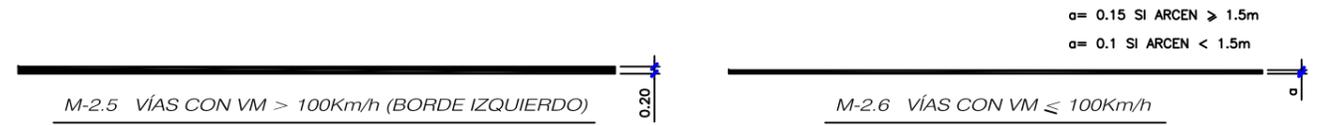
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS
PARA BORDE DE CALZADA



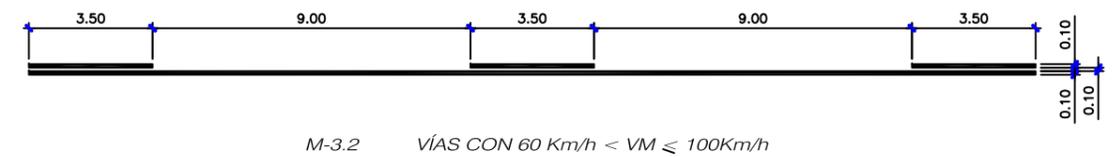
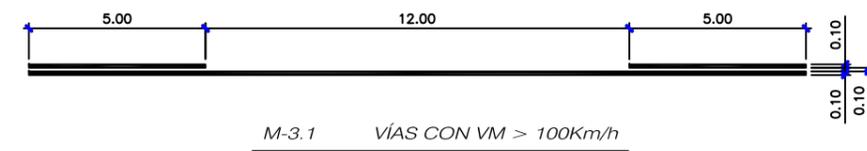
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS
PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS



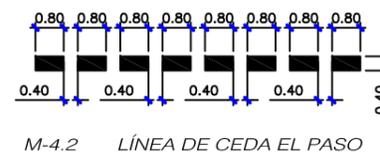
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS
PARA BORDE DE CALZADA



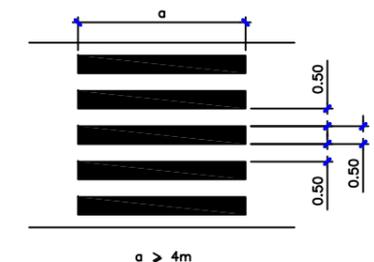
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS
PARA REGULACIÓN DEL ADELANTAMIENTO



MARCAS TRANSVERSALES

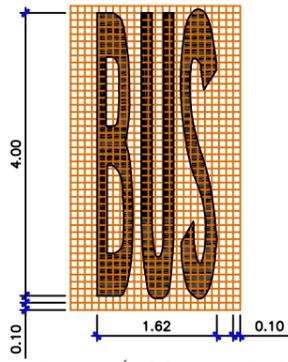


MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

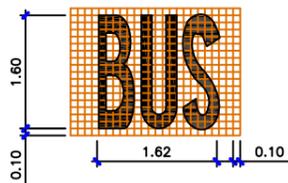


CARRIL RESERVADO PARA AUTOBUSES

ESCALA 1/50



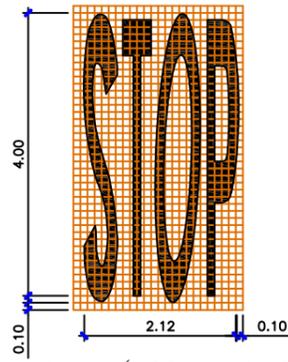
M-6.1 VÍA CON > 60Km/h



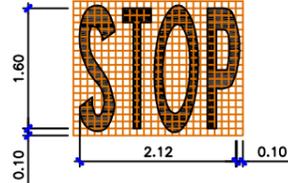
M-6.2 VÍA CON ≤ 60Km/h

STOP

ESCALA 1/50

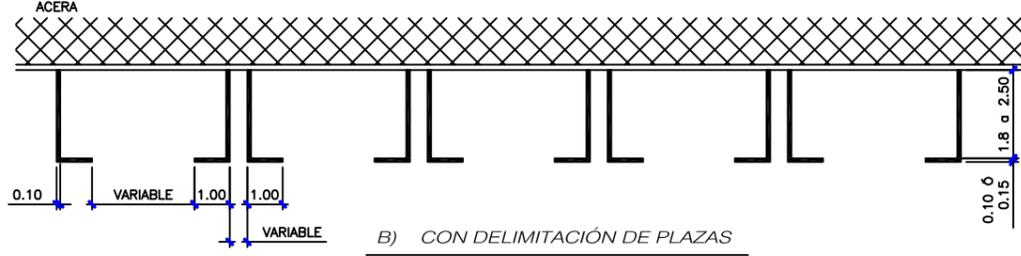
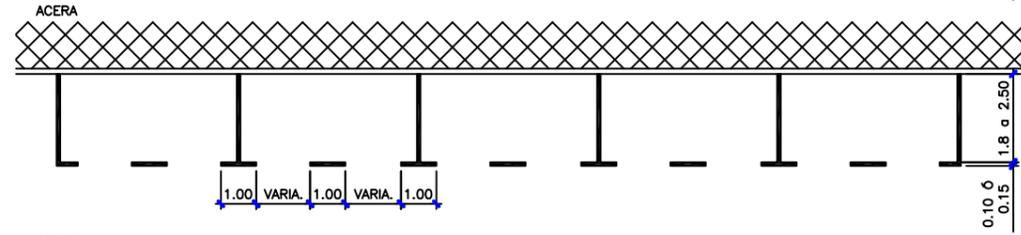
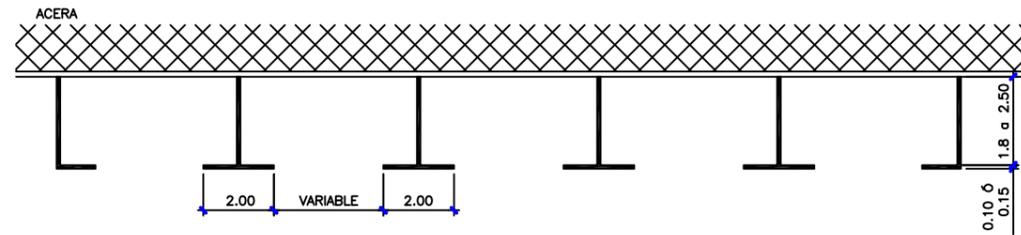
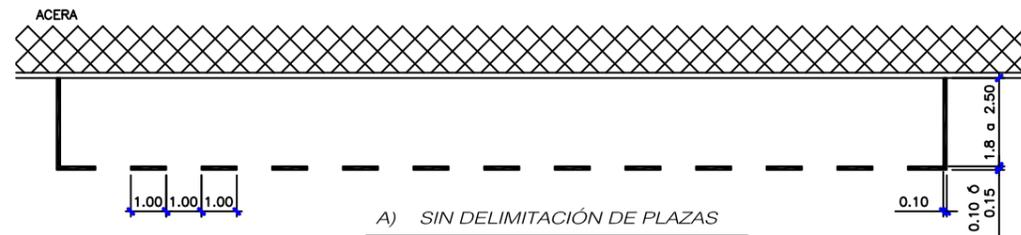


M-6.3 VÍA CON > 60Km/h



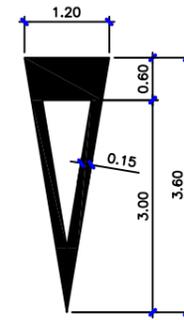
M-6.2 VÍA CON ≤ 60Km/h

M-7.3 ESTACIONAMIENTO EN LÍNEA



M-6.5 CEDA EL PASO

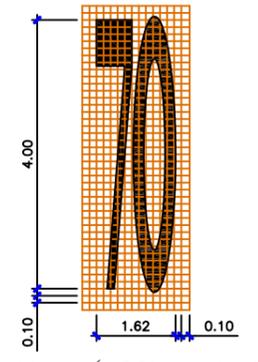
ESCALA 1/50



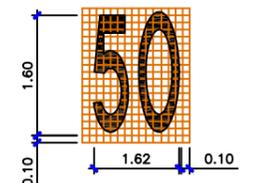
S = 1.434 m²

LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

ESCALA 1/50

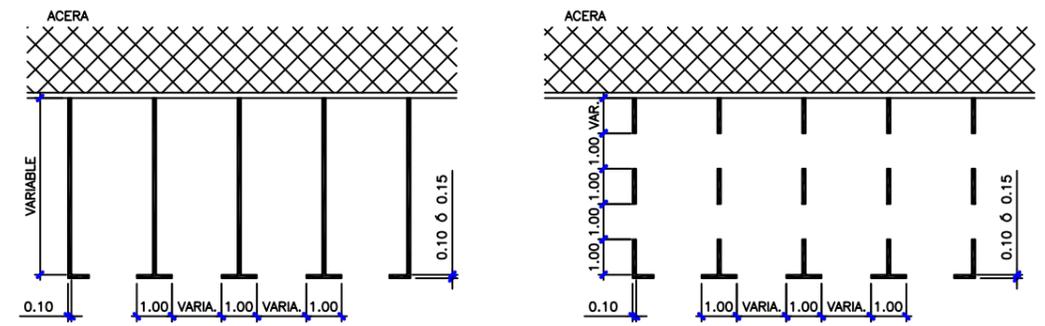


M-6.6 VÍA CON > 60Km/h

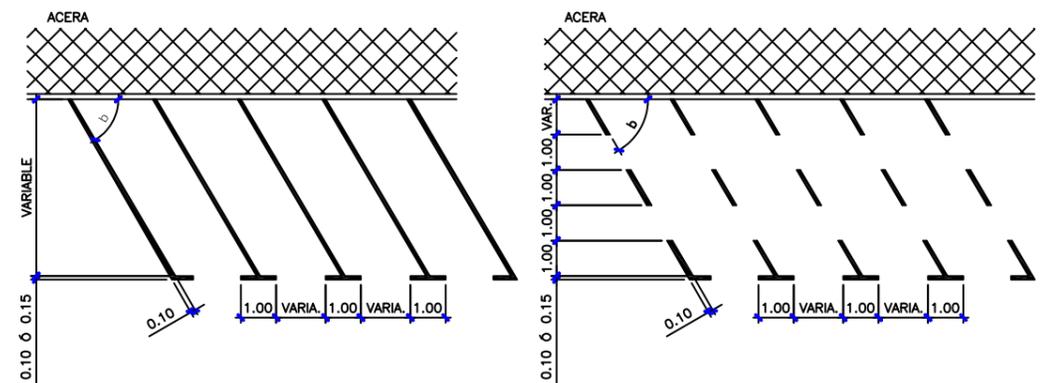


M-6.2 VÍA CON ≤ 60Km/h

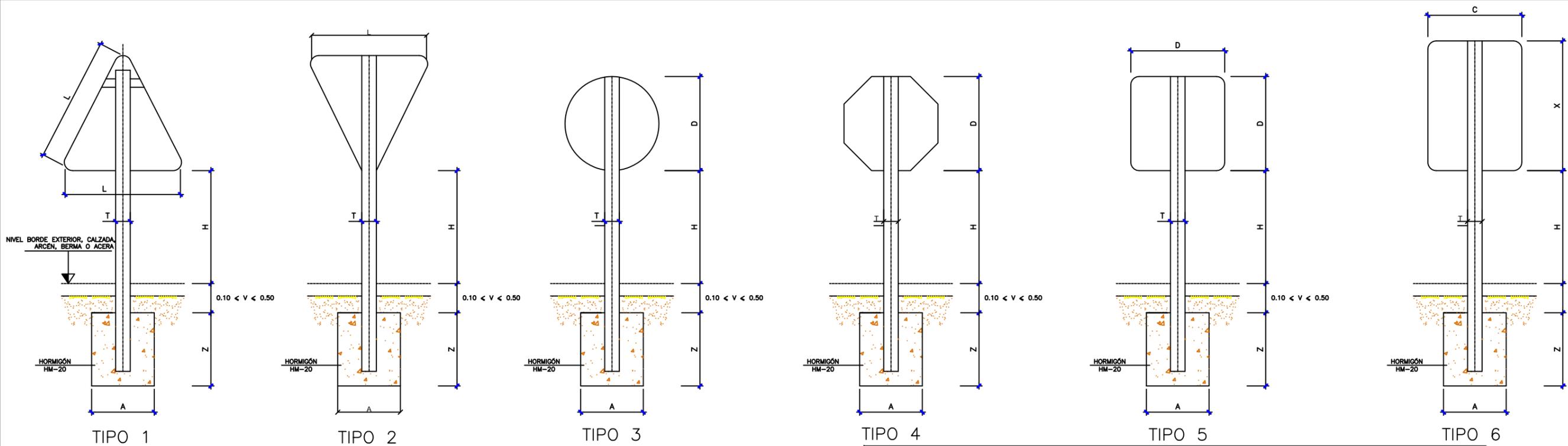
M-7.4 ESTACIONAMIENTO EN BATERÍA



A) BATERÍA RECTA

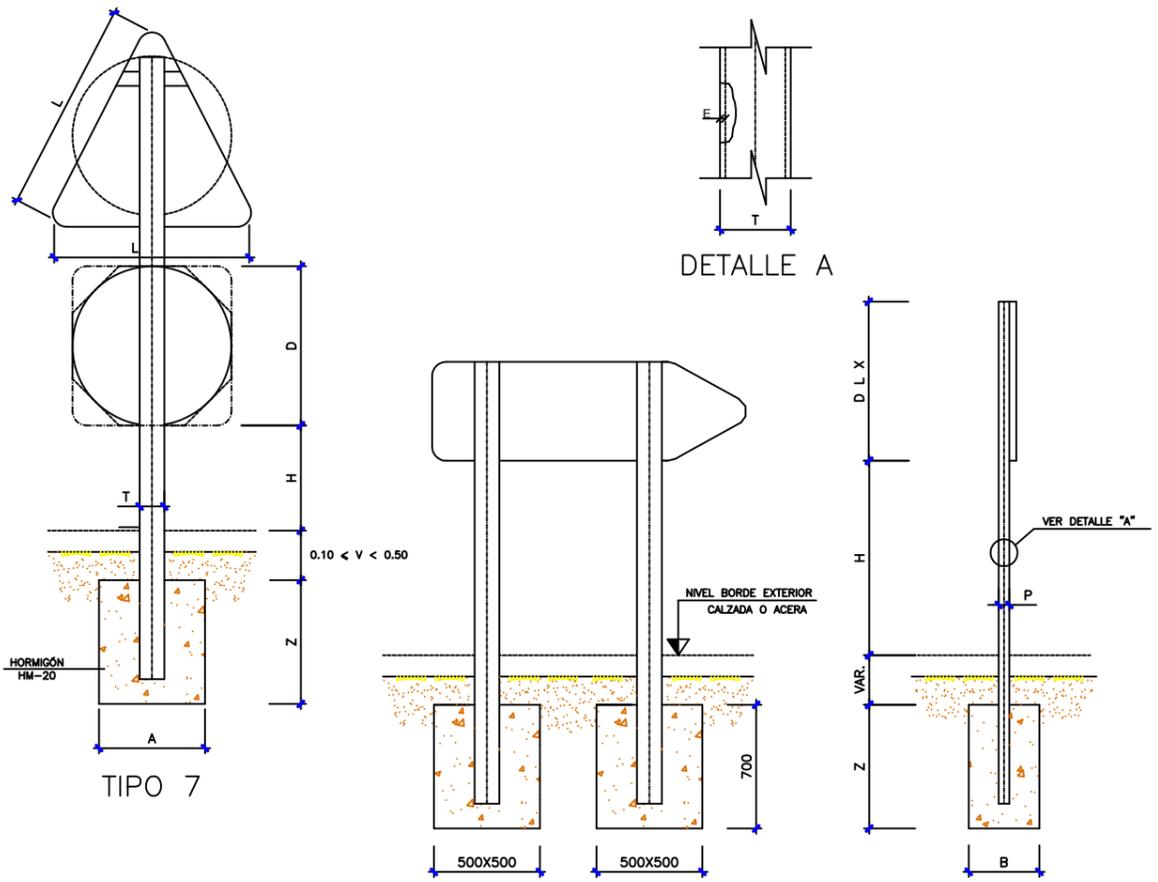


B) BATERÍA OBLICUA

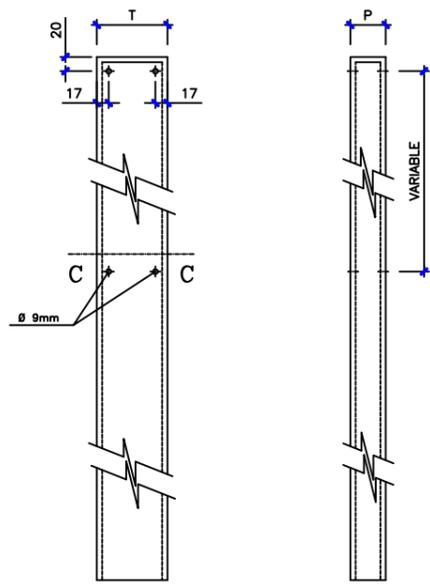
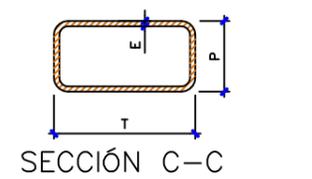


NOTA:
CUANDO LA DIFERENCIA DE COTAS ENTRE EL PAVIMENTO Y LA CARA SUPERIOR DEL DADO DE LA CIMENTACIÓN SEA SUPERIOR A 50cm, EL POSTE SE DIMENSIONARÁ MEDIANTE UN ESTUDIO ESPECIAL

NOTA:
CUANDO LAS SEÑALES SE COLOQUEN EN ISLETAS DE INTERSECCIONES, LA PARTE INFERIOR DE LA SEÑAL ESTARÁ A UNA ALTURA > 1.40m. Ó LA PARTE SUPERIOR DE LA SEÑAL A UNA ALTURA < 0.90m. DEL NIVEL DE BORDE EXTERIOR DE CALZADA O ACERA.



ALZADO LATERAL



SEÑALES TIPO 1 a 6

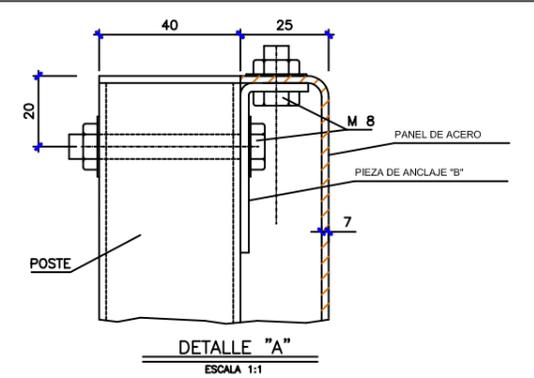
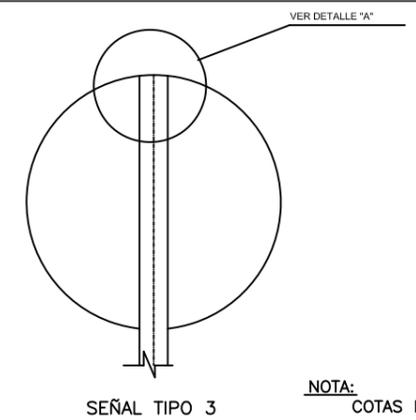
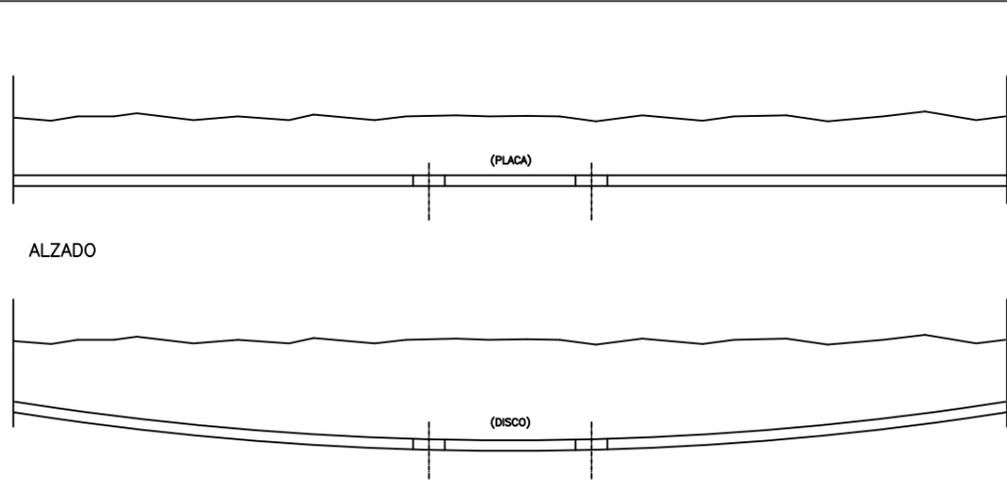
SERIES	MEDIDAS DE LA SEÑAL Cotas en mm			
	L	D	X	C
"B"	1350	900	900-1350	600-900
"C"	900	600		

SEÑALES SERIE "B"	MEDIDAS DEL TUBO Cotas en mm				MEDIDAS DE LA CIMENTACIÓN Cotas en m		
	T	P	E	H	A	B	Z
EN ARCÉN	100	50	3	1800	0.50	0.50	0.70
EN ACERA	100	50	3	2200	0.60	0.60	0.70

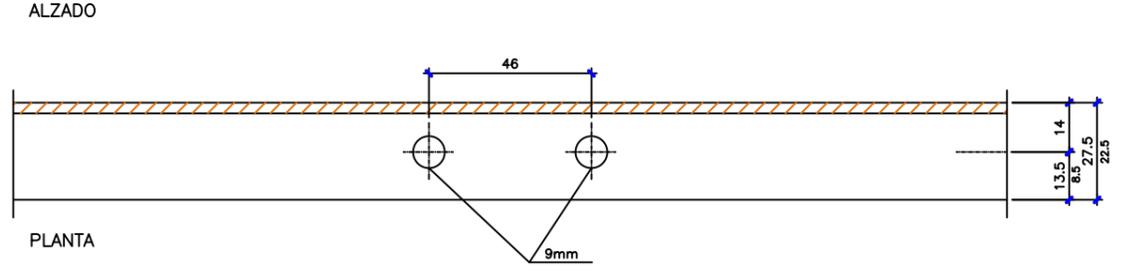
SEÑALES SERIE "C"	MEDIDAS DEL TUBO Cotas en mm				MEDIDAS DE LA CIMENTACIÓN Cotas en m		
	T	P	E	H	A	B	Z
EN ARCÉN	80	40	2	1800	0.40	0.40	0.60
EN ACERA	80	40	2	2200	0.50	0.50	0.60

SEÑALES TIPO 7

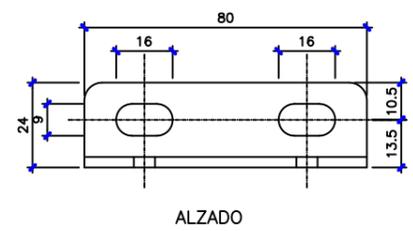
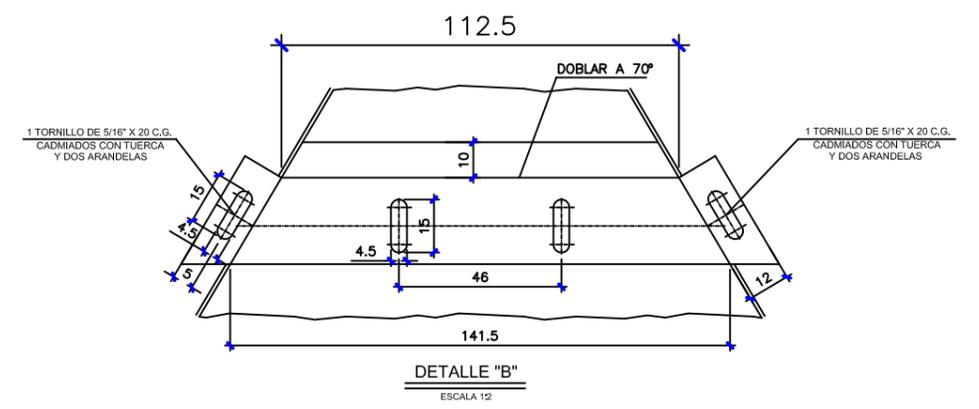
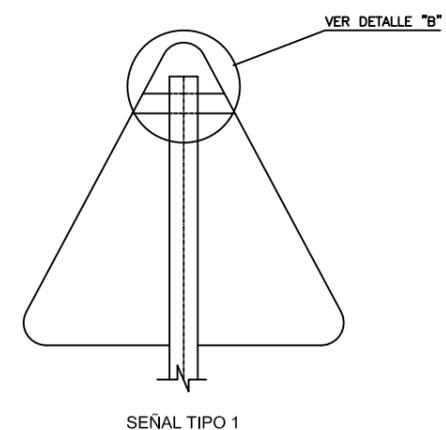
SERIES	MEDIDAS DEL TUBO Cotas en mm				MEDIDAS DE LA CIMENTACIÓN Cotas en m			
	T	P	E	H	A	B	Z	
SERIE "B"	EN ARCÉN	120	60	3	1800	0.60	0.60	0.80
	EN ACERA	120	60	3	2200	0.70	0.70	0.80
SERIE "C"	EN ARCÉN	100	50	3	1800	0.50	0.50	0.70
	EN ACERA	100	50	3	2200	0.60	0.60	0.70



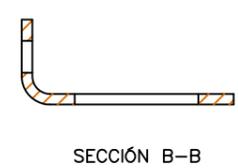
NOTA:
COTAS REFERENCIADAS A LA SERIE "C"



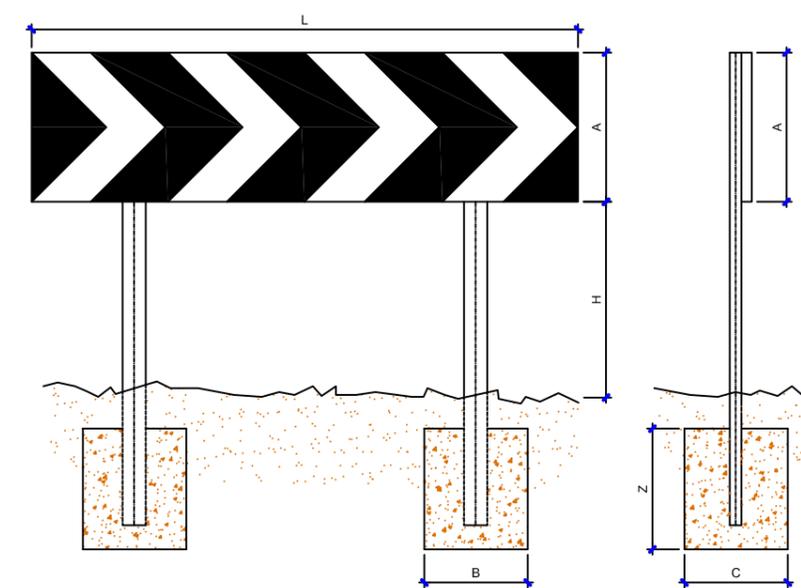
ORIFICIOS PARA ANCLAJE EN DISCOS Y PLACAS
ESCALA 1:1



ALZADO



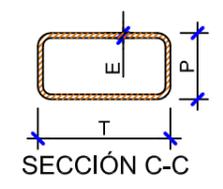
SECCIÓN B-B



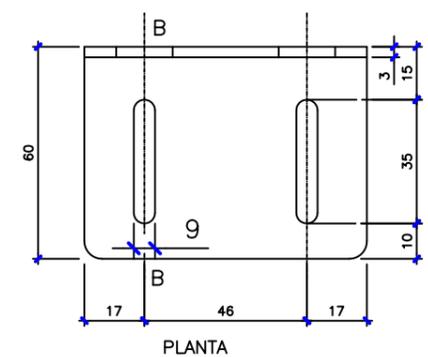
PANEL DIRECCIONAL

L x A (cms.)	N° de postes
165x45	2
80x40	1

MEDIDAS DE CIMENTACIÓN			MEDIDAS DEL TUBO			
Cotas en mm			Cotas en mm			
B	C	Z	T	P	E	H
0,40	0,40	0,60	80	40	2	1000



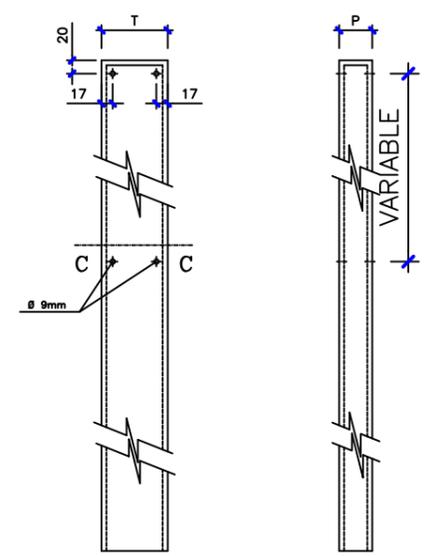
SECCIÓN C-C



PLANTA

PIEZA DE ANCLAJE "B"
ESCALA 1:1

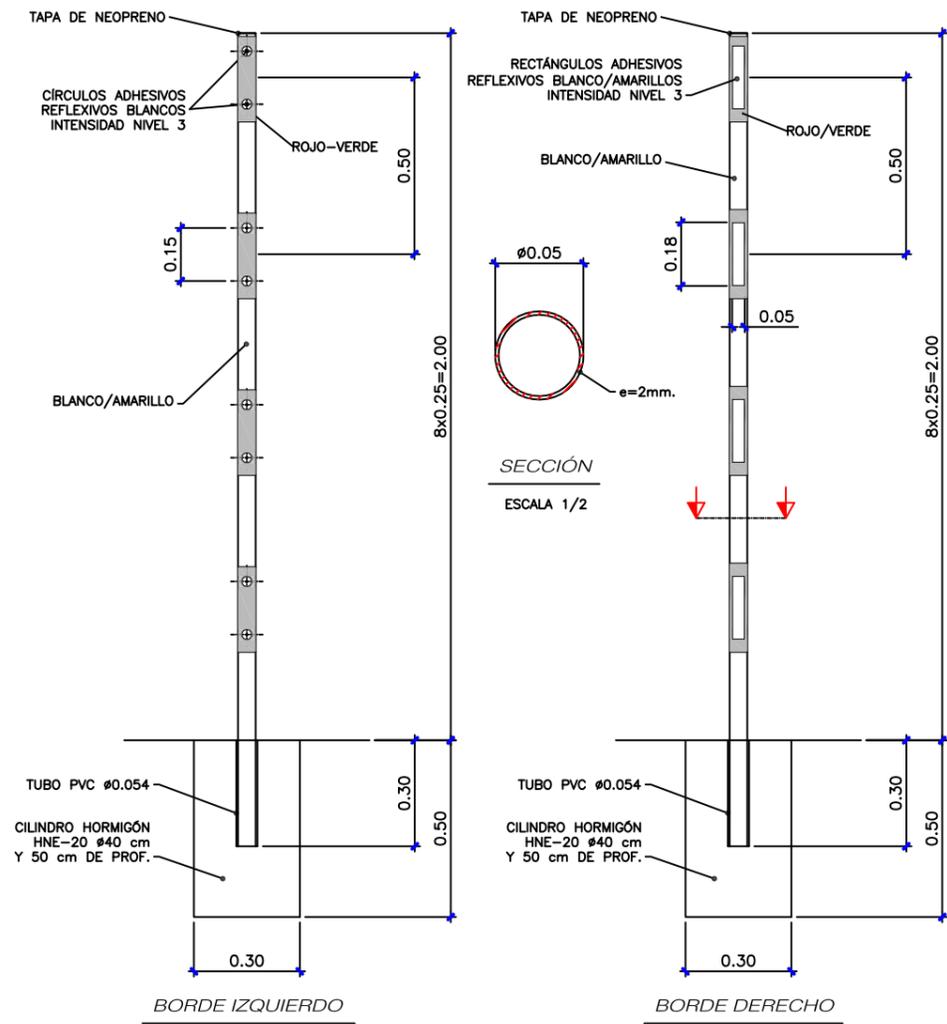
NOTA:
CUANDO LAS SEÑALES SE COLOQUEN EN ISLETAS DE INTERSECCIONES, LA PARTE INFERIOR DE LA SEÑAL ESTARÁ A UNA ALTURA > 1,40m, O LA PARTE SUPERIOR DE LA SEÑAL A UNA ALTURA < 0,90m, DEL NIVEL DE BORDE EXTERIOR DE CALZADA O ACERA.



POSTE PARA SUSTENTACIÓN DE SEÑALES

NOTA:
CUANDO LA DIFERENCIA DE COTAS ENTRE EL PAVIMENTO Y LA CARA SUPERIOR DEL DADO DE LA CIMENTACIÓN SEA SUPERIOR A 50cm, EL POSTE SE DIMENSIONARÁ MEDIANTE UN ESTUDIO ESPECIAL

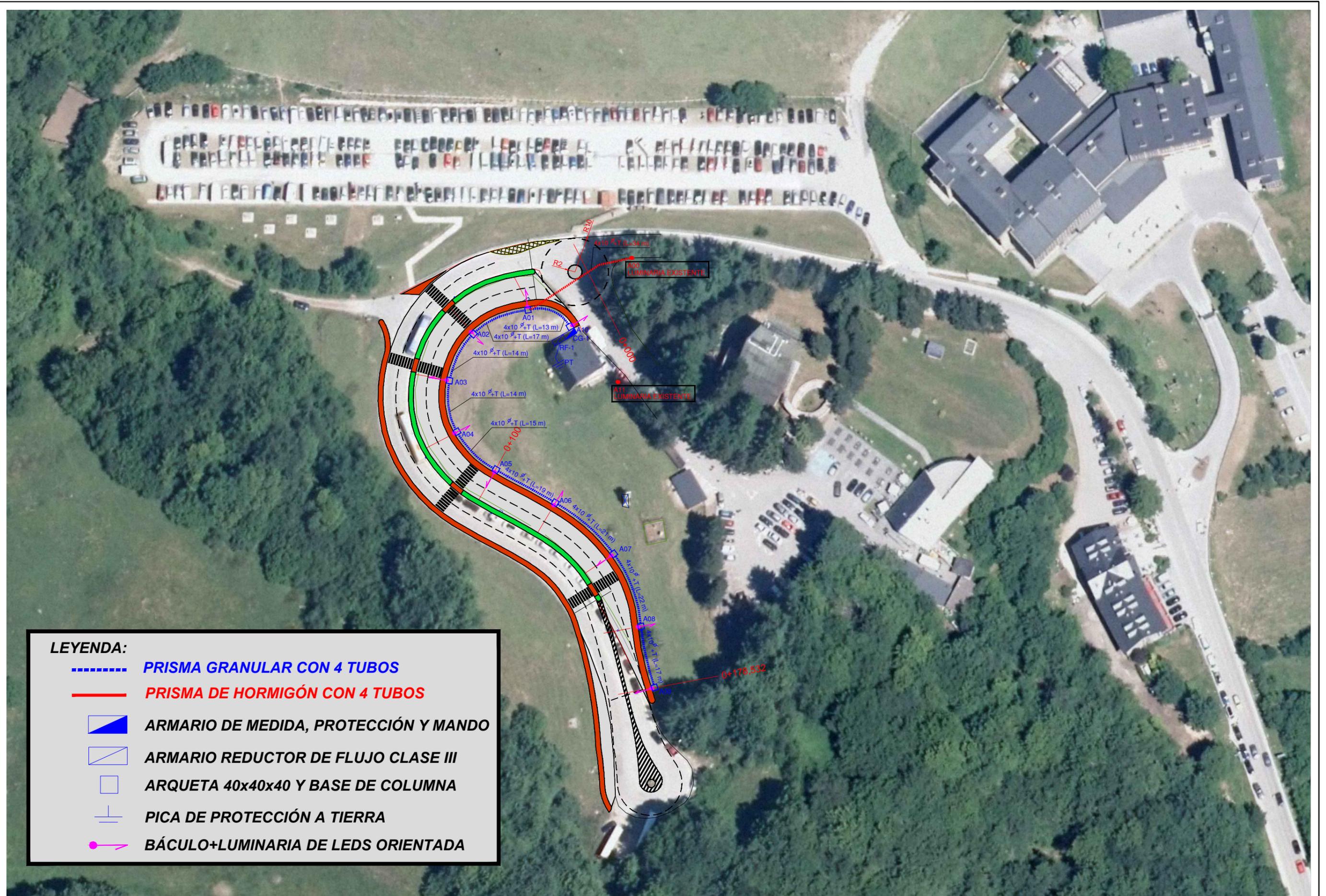
TORNILLOS:
2 DE 5/16" X 20 C.O. CADMIADOS CON TUERCA Y DOS ARANDELAS
2 DE 5/16" X 20 C.Ex. CADMIADOS CON TUERCA Y DOS ARANDELAS



NOTA:
 - SE BALIZARÁN LAS OBRAS DE FÁBRICA, EL INICIO DE LOS TRAMOS DE BARRERA DE SEGURIDAD, LAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL, LAS ARQUETAS, LOS POZOS DE REGISTRO Y CUALQUIER OTRO OBSTÁCULO LATERAL QUE SE ENCUENTRE EN LOS MARGENES DE LA CALZADA.
 - SE COLOCARÁN BALIZAS DE NIEVE, COMO NORMA GENERAL, CADA 50m. O A LA DISTANCIA QUE INDIQUE EL D.O.

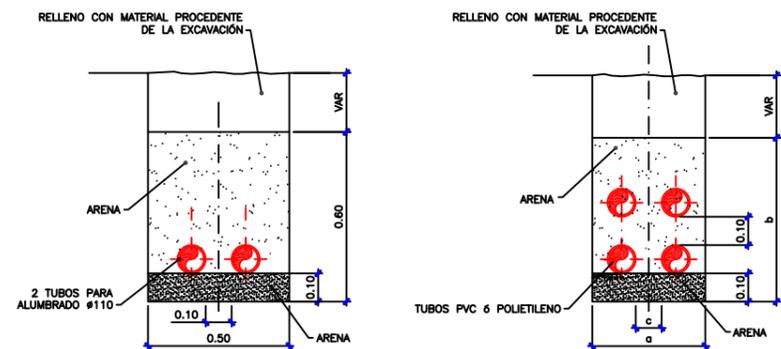
BALIZA DE NIEVE

10. Iluminación

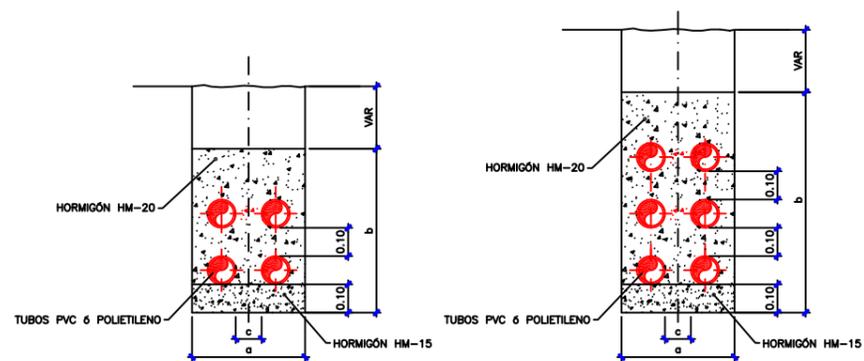


LEYENDA:

- **PRISMA GRANULAR CON 4 TUBOS**
- **PRISMA DE HORMIGÓN CON 4 TUBOS**
- ARMARIO DE MEDIDA, PROTECCIÓN Y MANDO**
- ARMARIO REDUCTOR DE FLUJO CLASE III**
- ARQUETA 40x40x40 Y BASE DE COLUMNA**
- PICA DE PROTECCIÓN A TIERRA**
- BÁCULO+LUMINARIA DE LEDS ORIENTADA**

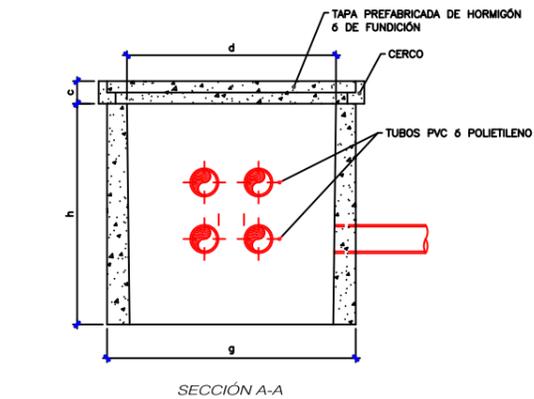


PRISMA GRANULAR PARA
CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

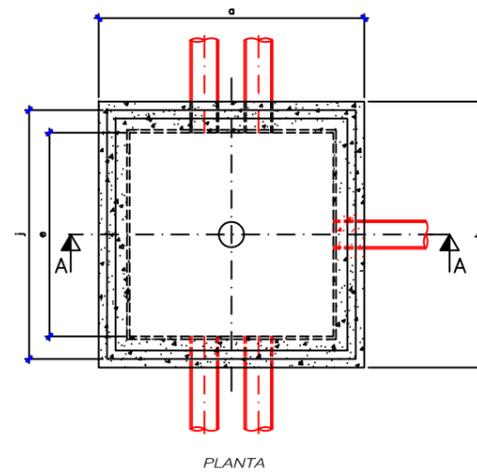


PRISMA DE HORMIGÓN PARA
CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

a	b	c	Ø (TUBOS PVC & POLIETILENO)
0.55	0.40	0.10	2 Ø110
0.55	0.60	0.10	4 Ø110
0.60	0.50	0.15	2 Ø125
0.60	0.70	0.15	4 Ø125
0.70	0.60	0.20	2 Ø160
0.70	0.80	0.20	4 Ø160
0.70	1.00	0.20	6 Ø160



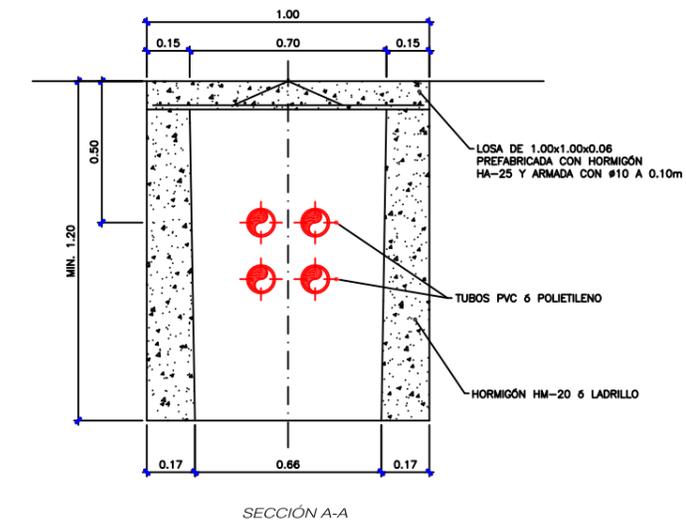
SECCIÓN A-A



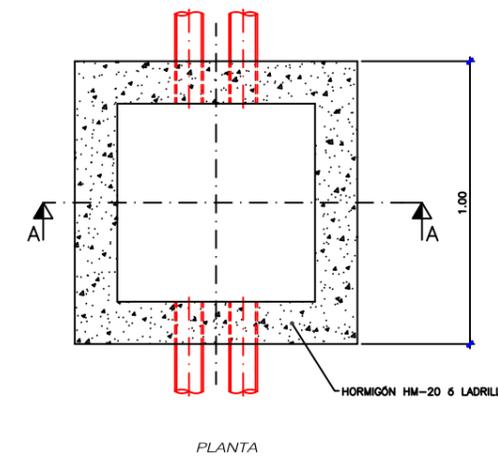
PLANTA

CERCO + TAPA			INTERIOR			EXTERIOR	
a	b	c	d	e	h	g	j
0.40	0.40	0.06	0.30	0.30	0.30	0.37	0.37
0.50	0.50	0.06	0.40	0.40	0.40	0.48	0.48
0.60	0.60	0.08	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60

ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN
PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

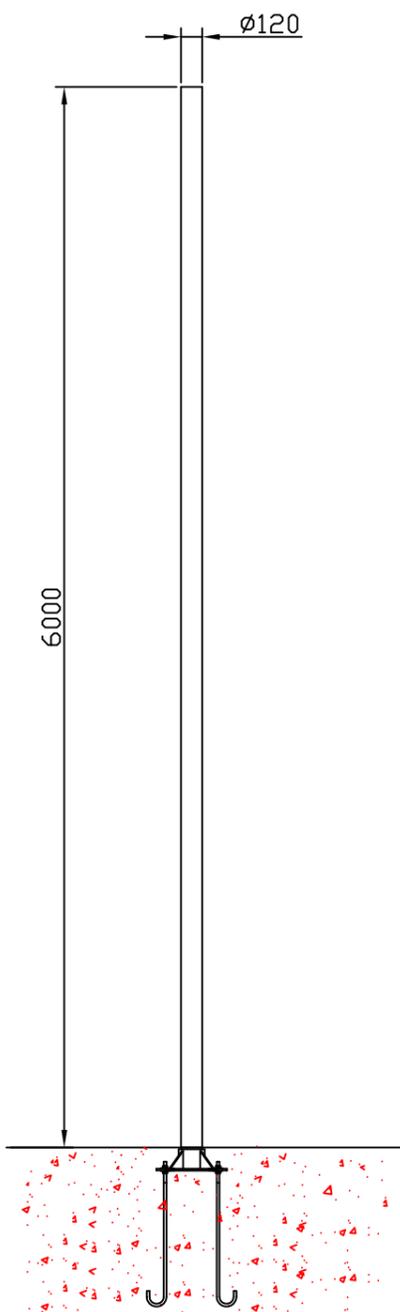


SECCIÓN A-A

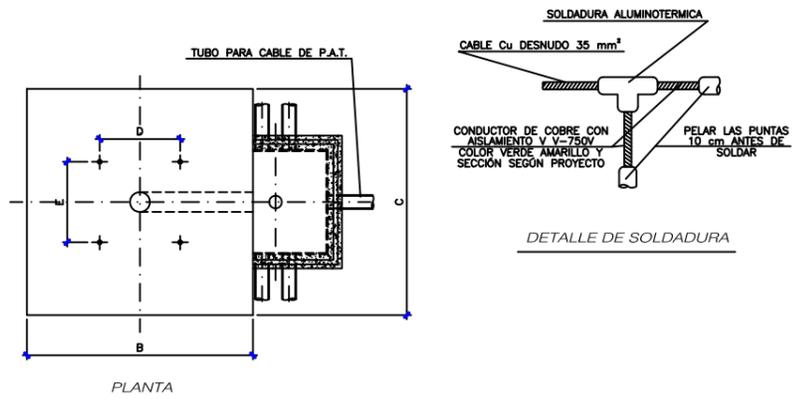


PLANTA

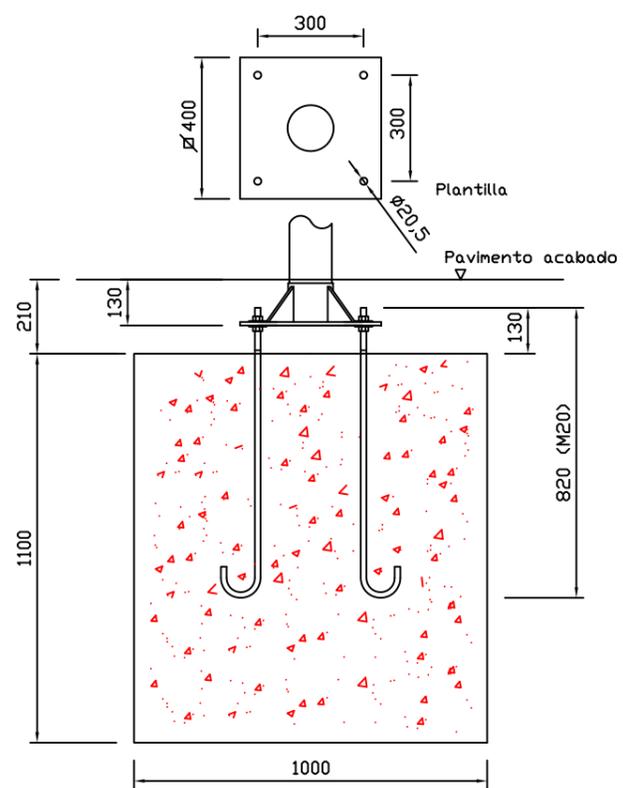
ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE
SERVICIOS EN CRUCE DE CALZADA



COLUMNA TIPO 4



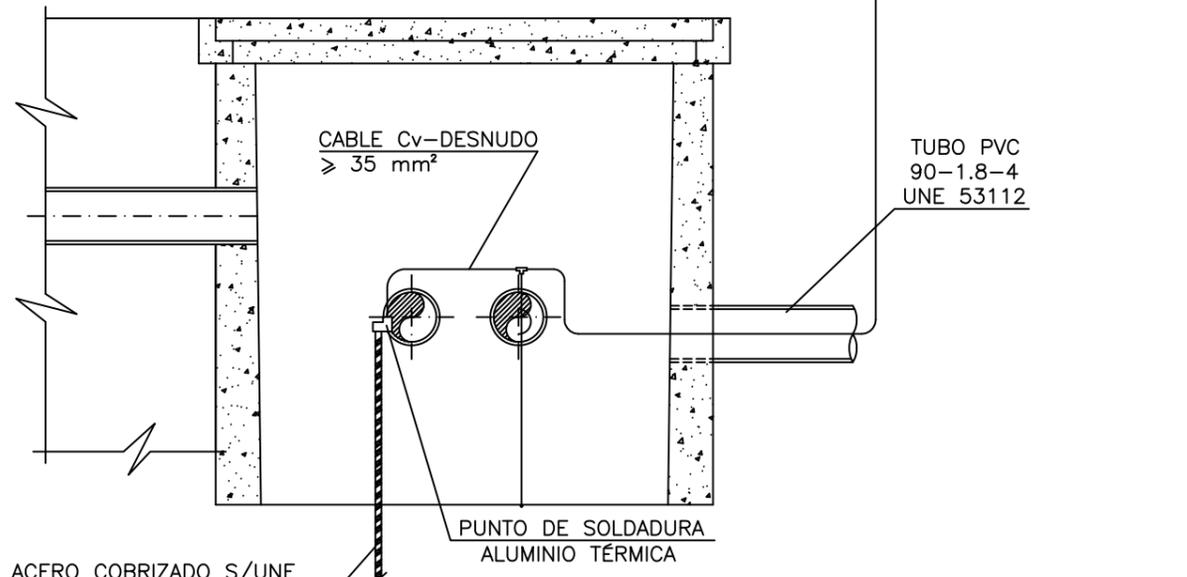
PLANTA



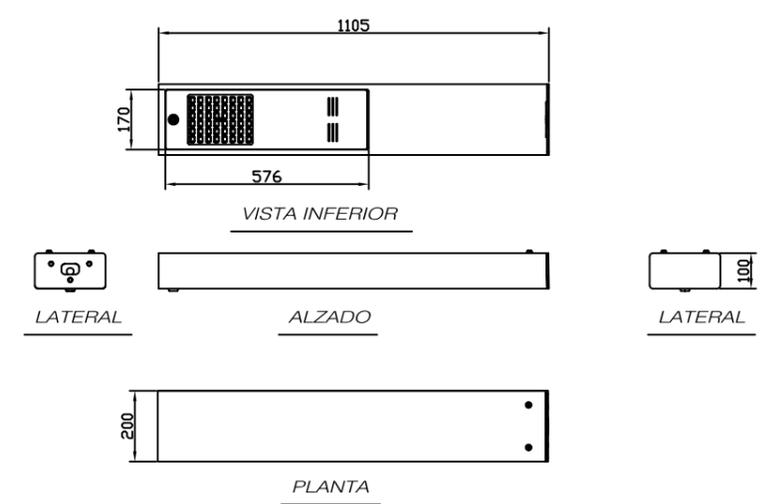
4 pernos M20x820
Zapata de 1000x1000x1100 mm

DETALLE ANCLAJE COLUMNA TIPO 4

- * LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE SALIDA DE PICA, SERÁ COMO MÍNIMO DE 35 mm Cu
- * SE INSTALARA UNA PICA AL FINAL DE CADA CIRCUITO Y EN EL CENTRO DE MANDO
- * LA RESISTENCIA MÁXIMA DEL SISTEMA SERÁ IGUAL O INFERIOR A 10 DHMIOS



DETALLE PICA PARA TOMA DE TIERRA



LUMINARIA TIPO 5 PARA LAMPARA CON PLACA DE LEDS

documento nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS

CONSIDERACIONES PREVIAS

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1ª.- Como se establece en el Artículo C100/08.- "*Definición y ámbito de aplicación*", el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2ª.- En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/08.- "*Definición y ámbito de aplicación*".

3ª.- Lo establecido en el RD 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), será de aplicación siempre que no contradiga lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP).

PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- “Definición y ámbito de aplicación” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 116 y 117 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

- o **“CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES EN LA ESTACIÓN INFERIOR DEL TELEFÉRICO DE FUENTE DÉ. TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMALEÑO”.**

Ámbito de aplicación

- Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

- El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

- Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

PPTP, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

PCAP, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.

LCSP, RDL 3/2011, de 14 de noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

RGLCAP, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

C., Cláusula del PCAG.

D.O., Director de la Obra.

PG-3 vigente o PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.

RGC, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.

LPRL, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Reglamento S.P., RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Reglamento C.A.E., RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.

ESS, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.

EBSS, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.

PSS, Plan de Seguridad y Salud.

EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.

REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

- Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

- Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

- En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

- La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.

Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- “*Disposiciones generales*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

- El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.

- Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.

- Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

- El establecido en el Artículo C107/11.- “*Obligaciones preventivas del contratista*” del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

- Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

- El Director de la obra podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Servicio encargado de la Dirección e Inspección de las obras del Gobierno de Cantabria.

- La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a éste a exigir ninguna indemnización del Gobierno de Cantabria por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

Responsabilidades del contratista

- El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

Libro de incidencias

- Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- "Descripción de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

- La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.
- Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue el Director de Obra al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue el Director de Obra al Contratista.
- También se considerarán "planos" aquellos que el Contratista proponga y sobre los que recaiga la aprobación expresa del Director de Obra.
- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada de forma expresa y constatable por el Director de Obra.
- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato y asimismo cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo.
- Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

- La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

- Serán contractuales, salvo que se estipule expresamente lo contrario:

- o Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- o Planos
- o PPTP
- o Cuadros de precios n°1 y n°2

Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Consideración general

- El Artículo 123.1.c) de la LCSP establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto referida a aspectos contractuales, sobre cómo se hacen las obras, que no quedan claros en el resto del presente Pliego y en los Planos, tal como descripciones que no son exclusivas de una sólo unidad de obra:

EXPLANACIONES		
TRABAJOS PRELIMINARES (I)		
1.871,000	m2	Desbroce del terreno.
45,000	m3	Demolición por fragmentación mecánica.
4,200	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.
1,000	ud	Tala de árbol grande con extracción de tocón.
TRABAJOS PRELIMINARES (II)		
12,000	ud	Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación
15,600	m2	Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.
25,000	m	Retirada de barrera de seguridad.

88,000	ud	Retirada de farola o poste.
EXCAVACIONES		
2.058,100	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes
RELLENOS		
160,000	m3	Terraplén.
160,000	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.
DRENAJE		
645,000	m	Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-40.
448,000	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.
43,000	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento.
18,000	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.
FIRMES		
906,549	m3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra.
906,549	m3	Formación de pedraplén.
388,521	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.
1,295	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.
0,647	t	Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER o C60B4 TER en riego de adherencia.
190,376	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.
129,507	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.
16,642	t	Betún de cualquier penetración.
1,000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.
MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA		
13,600	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 1.
1.509,600	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.
18,870	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo.
2,890	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.
89,510	m2	Encofrado recto.

SEÑALIZACIÓN		
SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL		
400,000	m	Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.
15,000	m2	Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.
4,000	ud	Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.
2,000	ud	Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1. 1.
2,000	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 2.
4,000	ud	Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.
4,000	ud	Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.
2,000	ud	Cajetín informativo complementario de acero galvanizado.
2,000	ud	Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.
2,000	ud	Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.
20,000	ud	Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA 2.
SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA		
530,000	m	Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.
530,000	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.
366,000	m	Marca vial tipo II P-RR de pintura de 15 cm de anchura.
366,000	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.
220,000	m2	Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.
220,000	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.
4,000	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.
3,000	ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.
8,000	ud	Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.
3,000	ud	Cajetín informativo complementario de acero galvanizado.
20,000	ud	Baliza de nieve.

URBANIZACIÓN		
372,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R5.
731,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.
627,500	m2	Acera de baldosa de terrazo bicapa de 5 cm de espesor.
11,000	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2.
11,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.
440,000	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.
44,000	m2	Encofrado recto.
10,000	ud	Columna tipo 4 acero galv 120 mm 6 m de altura cilíndrica.
11,000	ud	Luminaria tipo 5, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa de tecnología leds, con 48 leds, 500 mA y 91 W de potencia.
34,000	m	Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.
152,000	m	Prisma de material granular de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.
186,000	m	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 4 x 10 mm2 de sección.
1,000	ud	Módulo de medida y protección.
1,000	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.
1,000	ud	Módulo reductor de flujo luminoso.
1,000	ud	Caja general de protección.
11,000	ud	Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.
RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA Y OTROS		
300,500	m3	Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada a granel.
801,000	m2	Estiércol.
600,000	m2	Hidrosiembra herbácea.
15,000	ud	Plantación de populus alba (chopo) de perímetro igual o superior a 40 cm, suministrado en cepellón.
GESTIÓN DE RESIDUOS		
4,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.
6,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.
PARTIDAS ALZADAS		
1,000		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

1,000		Partida alzada de abono íntegro para traslado, y colocación en nueva ubicación de arqueta de servicios.
1,000		Partida alzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes en la estación inferior del teleférico de Fuente Dé, y para acondicionamiento de plataforma para reubicación de contenedores de basura, según indicaciones del Director de Obra.
1,000		Partida alzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de antigua cabina existente. El montaje en nueva ubicación incluirá la construcción de un nuevo pedestal similar al existente, según indicaciones del Director de Obra.
		SEGURIDAD Y SALUD
1,000		Partida alzada de abono íntegro para seguridad y salud para la ejecución de la obra.

La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.

Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

Consideraciones a tener en cuenta durante la realización de las obras.

- En zonas que afecten al tráfico rodado, con el fin de mantener el servicio en la medida de lo posible, no se permitirá excavar una longitud superior a la que se pueda rellenar, en la misma jornada de trabajo.
- En las zanjas donde se disponen elementos de drenaje longitudinal, la longitud máxima de zanja sin rellenar será de 150 metros y el tiempo máximo de permanencia en esta situación será de 1 día.
- Para las excavaciones de los taludes en desmonte se ha considerado un valor de 2H:3V.

Datos de Proyecto

- A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:
 - o Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos: clasificada.
 - o Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T41.
 - o Categoría de la explanada según servicio de proyectos y obras: E25.
 - o Tipo de ambiente según la Norma EHE-08 : Tipo II.

Procedencia de materiales

El contratista, podrá utilizar solo aquellos materiales que cumplan con las exigencias prescritas en el PPTP o en su caso las indicadas por la Dirección de las Obras, con independencia de su procedencia.

Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- "Iniciación de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

- La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RGLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

- En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:

- a) Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obras mensuales y al origen, previstas.
- b) Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. ó análogos.
- c) Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
- d) Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
- e) Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
- f) Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.
- g) Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.

- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- “Desarrollo y control de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Replanteo

- El Gobierno de Cantabria pondrá a disposición del Contratista: una red primaria de bases de replanteo materializada en el terreno con hitos provistos de inscripción para su identificación; una relación escrita de las bases que constituyen la red primaria de replanteo, con las coordenadas horizontales de cada base y la cota de un número suficiente de las mismas; un listado de los puntos de replanteo de los ejes del tronco y demás alineaciones de variantes; los datos geométricos que determinan el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje, explanada y terminación que constituyen el Proyecto.

- Una vez entregada al Contratista la red primera de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo aquél dar cuenta inmediata, al Director, de la destrucción o remoción de cualquier base y reponerla de acuerdo con las instrucciones que a este fin reciba del Director.

- La Dirección de Obra del Gobierno de Cantabria, antes de iniciarse las obras, entregará al Contratista los datos para el replanteo de las obras, a su vez el Contratista propondrá un plan de replanteo, a partir de la red de bases antes citada y de los datos y referencias entregados. El Contratista realizará los replanteos detallados del eje del tronco de la carretera y ejes de intersecciones, así como de todas y cada una de las obras de fábrica, de drenaje y de terminación de explanada.

- En dicho plan de replanteo se detallará el sistema o sistemas topográficos que se emplearán, los cálculos a realizar, y la petición de aclaraciones y aquellos datos complementarios que el Contratista necesite para el replanteo de las obras que no puedan ser deducidos de los planos entregados por la Dirección de la Obra.

- Todos los gastos de replanteo, excepto el replanteo inicial del eje del tronco de la carretera, son de cuenta del Contratista. También serán de cuenta del Contratista la colocación e incorporación de las bases de replanteo complementarias a la red primaria de bases entregada por el Gobierno de Cantabria que fueren necesarias para el replanteo de detalle de las obras.

- La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y

ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.

- Será responsabilidad del Contratista y correrá asimismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo precisen a juicio de la Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

Equipo y maquinaria

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

- De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, o le sea obligatorio disponer en obra por exigirse así en el contrato o por haber sido comprometida su aportación en la licitación, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

- Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- o Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- o Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

- El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 1 % del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.
- Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

Materiales

- Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones del D.O. y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene el D.O. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la toma de muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique el D.O.
- Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los planos, así como las específicas que en cada caso imponga el Gobierno de Cantabria, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.
- El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite el D.O, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser copiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el D.O.
- Si durante las excavaciones se encontrasen materiales adecuados para la ejecución de unidades de obra de superior calidad o exigencia que las que estén en fases de ejecución simultánea a la excavación, el Contratista quedará obligado a acopiar estos materiales de superior calidad por su cuenta y para su ulterior empleo, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamación de ningún tipo a no ser que de manera expresa notifique al D.O. que se responsabiliza de la provisión de aquellos materiales de otras procedencias por su cuenta y riesgo.

Acopios

- Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el D.O. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al D.O., indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los

servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

Trabajos defectuosos

- Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración
- Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato pero sin embargo aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser, que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.
- La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.
- En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

- El Contratista queda obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y atendiendo a lo establecido al respecto en la normativa vigente, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. No será de abono la señalización provisional de las obras, salvo aquellos aspectos que estén expresamente recogidos en lo documentos del contrato.
- Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

- Asimismo, es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las obras en buen estado y la protección de las mismas frente a cualquier tipo de deterioro, sin que ello genere derecho de abono. A tales efectos, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias, a su costa, para garantizar el buen estado de las obras y su mantenimiento en condiciones adecuadas, especialmente si las obras se desarrollan en coexistencia con el tráfico de la carretera, a fin de evitar la generación de daños a terceros por un inadecuado estado de la calzada.

Construcción y conservación de desvíos

- Si además de los previstos en el Proyecto, y a excepción de éstos, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a los tramos parcial o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene el Director. Su construcción y su conservación durante el plazo de utilización serán de cuenta del Contratista, así como su demolición, en su caso.

Subcontratación

- Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

- El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

- El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

- En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- "*Obligaciones preventivas del contratista*" del presente Pliego.

Conservación del paisaje

- El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.

- A estos efectos, cuidará de que puedan producirse daños a plantaciones, bosques ó masas arbóreas. Evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.

- La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- “Responsabilidades especiales del Contratista” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

- La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 214 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

- En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

- La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.
- Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.
- El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.
- El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

Reposición de servicios afectados

- Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de agua, conducciones de gas, cursos de agua, acequias, etc. serán gestionados por el Contratista, que también llevará a cabo, por cuenta del Gobierno de Cantabria, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada. El Contratista asume la total y exclusiva responsabilidad de los retrasos que puedan originarse por los motivos señalados en este apartado.

Vertederos, préstamos y canteras

- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.
- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

Terminación y limpieza final de las obras

- El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- “Medición y abono” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

- La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

- La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP
- En la expedición de certificaciones registrará además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

- La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

- La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.
- Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.
- En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

- Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- “Obligaciones preventivas del contratista” del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

- La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.
- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

- Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

- Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:
 - o Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- “Desarrollo y control de las obras” del presente Pliego.
 - o El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- “Disposiciones generales” del presente Pliego.
 - o Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
 - o Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
 - o Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.

- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- “Responsabilidades especiales del contratista” del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- “Obligaciones preventivas del contratista” del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza

Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

1. Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:
 - Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
 - Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
 - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
 - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- o Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - o Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).
2. Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.
3. En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:
- a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.
 - b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:
 - El Contratista o su Delegado.
 - El Jefe de Obra.
 - La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).
 - d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.
 - e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.
 - f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.
 - g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).
 - h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,...).

- i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.
- j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.
- k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.
- l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.
- m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.
- n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- “*Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego el Contratista deberá informar de la entrada en obra de todo subcontratista o trabajador autónomo, al coordinador de seguridad y salud a través del envío de una copia de la hoja del libro de subcontratación actualizada. El envío se realizará como mínimo 1 día antes de que se proceda a la incorporación de la subcontrata o el trabajador autónomo en la obra. La hoja deberá ir firmada y sellada por la empresa contratista. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.
- o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,...). También se identificará la maquinaria y demás equipos de trabajo que puedan entrar en la obra.
- p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

- q) Comprobará y verificará la documentación preventivo-laboral de todos los trabajadores de la obra (propios, subcontratados y trabajadores autónomos) durante el periodo de permanencia de cada uno de ellos en obra. Además comprobará que disponen de la documentación legalmente exigible de la maquinaria y equipos de trabajo que utilice cada uno de ellos (marcado CE o documento de puesta en conformidad, autorización de manejo, formación de los operarios, manual del fabricante, carné específico,...). El Contratista proporcionará al Coordinador de Seguridad y Salud, un listado actualizado con los datos del personal y la maquinaria y demás equipos de trabajo autorizados (documentación comprobada y verificada) en cada momento para trabajar en la obra. Dicha documentación se entregará debidamente fechada, sellada y firmada por la empresa contratista, actualizándose cada vez que entre a trabajar en las obras un nuevo trabajador o un nuevo equipo de trabajo.

Organización preventiva del Contratista en la obra

4. Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- “Disposiciones generales”, más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.
 5. Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:
 1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.
2. Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.
 3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.
 4. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
 5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.
 6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

6. El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

Artículo C108/15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

o Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

o Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

o El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

o La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS

Artículo C202/15.- CEMENTO

Clases de cemento

- En todas las obras objeto de este P.P.T.P., excepto en los hormigones pretensados, postesados y prefabricados de hormigón se empleará cemento CEM-II/A-42,5 R, según especifica la RC-08. Cuando se trate de hormigones que van a estar en contacto con el terreno, el cemento deberá ser resistente a los sulfatos (SR) si así se desprende de los análisis del terreno que el contratista está obligado a realizar previamente a la utilización de los hormigones.

- En el caso en que se desprenda la necesidad indicada en el párrafo anterior, en los hormigones correspondientes a elementos de cimentación, alzados en contacto con rellenos, y demás elementos sometidos al contacto con el terreno natural o con rellenos de material procedente de la excavación, será OBLIGATORIA la utilización de cemento resistente a los sulfatos, así como en aquellos otros casos en que el Director de las Obras lo exija. No habrá por ello incremento alguno de precio.

- Para los casos exceptuados en el párrafo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del D.O. el tipo y marca del cemento a emplear.

- En cualquier caso el Contratista queda obligado a someter a la aprobación del D.O. la marca, fábrica y características físicas, químicas (incluida la composición potencial según Bogue), resistencias mecánicas y dispersión de éstas, correspondientes a los cementos que se han de emplear en las obras.

- La aprobación a que se refieren los párrafos anteriores no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la calidad de los hormigones y morteros que exige el proyecto y los planos.

Condiciones generales

- Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08)

Limitaciones de empleo

- Los cementos a emplear en el presente Proyecto serán los correspondientes a los tipos especificados en la tabla 26 del Artículo 26º de la Instrucción EHE.

- La categoría de estos cementos será al menos la mínima necesaria para que los hormigones en que se emplee alcancen las características especificadas para cada uno de ellos conforme se define en el Art. 31º de la Instrucción EHE.

- El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo CEM-II/A-V-42,5 R, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

Medición y abono

- El coste del cemento está incluido en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de mortero u hormigón. Únicamente se medirá y abonará aparte el cemento empleado en trabajos de inyecciones para tratamientos del terreno, en su caso.

- Asimismo, corresponderá al Contratista determinar el contenido en sulfatos de los terrenos o aguas que vayan a estar en contacto con los elementos de hormigón, de cara a valorar la necesidad de emplear cemento resistente a los sulfatos, sin que dicha responsabilidad dé derecho a abono alguno.

Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 214.- “Emulsiones bituminosas” del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Condiciones generales

- Además de las especificaciones recogidas en las tablas del antedicho artículo sobre las emulsiones bituminosas catiónicas, se añaden las correspondientes a las emulsiones termoadherentes que se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMA NTL	EMULSIÓN TERMOADHERENTE	
			Mín.	Máx.
Emulsión original				
Viscosidad Saybolt Furol, a 25 °C	S	138	—	≤ 65
Carga de las partículas		194	Positiva	
Contenido en agua (en volumen)	%	137	—	≤ 42
Betún asfáltico residual	%	139	≥ 57	—
Sedimentación (a los 7 días)	%	140	—	≤ 10
Tamizado (retenido en el tamiz 0,008 UNE)	%	142	—	≤ 0,10
Fluidificante por destilación (en vol.)	%	139	—	≤ 1

Medición y abono

Medición y abono

- Se realizará según lo indicado en el apartado 214.8 del PG-3.

Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS

Morteros y lechadas de cemento

Definición y clasificación

- Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

- Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

- Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

M-20: 20 kg/cm².

M-40: 40 kg/cm².

M-80: 80 kg/cm².

M-160: 160 kg/cm².

- Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

Características técnicas

- Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

- La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

- La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.

- En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

Control de recepción

- El contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.
- La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos (7) siete días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.
- Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:
 - Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
 - Un ensayo de determinación de consistencia.
- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:
 - Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

Morteros y lechadas epoxi

Definición

- Se definen los morteros y lechadas epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

Características técnicas

Áridos

- Los áridos deberán cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones y morteros recogidas en el presente Pliego.
- Los áridos estarán secos y limpios y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación.
- Como norma general, el tamaño máximo del árido no excederá del tercio de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE, salvo indicación expresa en las instrucciones de utilización del producto.

Resinas epoxi.

- Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epoclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

- Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos, la resina y el endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

Tipo de formulación.

- En cada caso se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de las superficies en que se realiza la aplicación.
- El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.
- En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.
- En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

Almacenaje y preparación.

- Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.
- La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.
- Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez o "post-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados procedentes de las paredes de los mismos.

Dosificación

- La dosificación en peso árido/resina estará comprendida entre tres (3) y siete (7).
- La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.

Fabricación

- La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente siguiendo las instrucciones del fabricante. Primeramente se mezclarán los componentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

Control de recepción

- El Contratista controlará la calidad de las resinas por medio de la presentación al Director de Obra de los certificados de características del fabricante.

- La dosificación y los ensayos de los morteros de resina epoxi deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

- Al menos, previamente a su utilización, se efectuará un ensayo de resistencia a compresión.

Artículo C241/15.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Será de aplicación lo preceptuado en el artículo 241 y subsiguientes del PG-3 y serán del tipo B 500 S.

Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

- Cumplirán las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

- Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO₄, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.)

Artículo C291/04.- TUBOS DE PVC

Definición

- Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos de usos.
- Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

Tubos de PVC lisos.

Tubos de presión (UNE EN 1452).

Tubos de saneamiento sin presión (UNE EN 1401).

Tubos de saneamiento con presión (UNE EN 53962).

Tubos de PVC estructurados (prEN 13476-1).

Tipo A1: tipo sandwich o de pared con huecos longitudinales.

Tipo A2: pared con sección formada por huecos en espiral.

Tipo B: pared con una superficie interior lisa y una superficie exterior maciza o hueca, del tipo corrugado o nervado en espiral o en forma anular.

Tubos de PVC para conducciones eléctricas.

Tubos de PVC ranurados para drenaje.

Características generales

- Las características físicas, mecánicas y químicas cumplirán el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua” de 1.974 o el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” de 1.986, según sea su uso y, en todo caso, las siguientes:

-Tubos de presión y tubos de saneamiento con presión:

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10 (dn≤90 mm) 12,5 (dn≥110 mm)	UNE EN 1452
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
Resistencia a la presión interna	°C/h	Sin fallo	UNE EN 921
FÍSICAS			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	°C	≥80	UNE EN 727

Retracción Longitudinal	%	≤5	UNE EN 743
Resistencia al diclorometano	-	Sin ataque	UNE EN 580
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201 UNE 92202

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE EN 60243-1
Resistividad transversal	Ω/cm	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de saneamiento sin presión.

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10	UNE EN 1401-1
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
FÍSICAS			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	°C	≥79	UNE EN 727
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201 UNE 92202
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE 53030/102
Resistividad transversal	Ω/cm	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de PVC estructurados:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
Rigidez anular	≥ 4 kN/m ²	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969	EN ISO 9969
	≥ 8 kN/m ²			
Coefficiente de fluencia	≤2,5 Extrapolac. a 2 años	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967	EN ISO 9967
Resistencia al impacto	TIR ≤10%	Temperatura	0° C	EN 744:1995
		Condición medio	Agua o Aire	
		Tipo percutor	d90	
		Muestreo	EN(155WI009)-2	
		Masa percutor:		
		OD 110 e ID 100	0,5 kg	
OD 125 e ID 110	0,8 kg			
OD 160 e ID 140	1,0 kg			

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
		ID 150	1,6kg	
		OD 200 e ID 180	1,6kg	
		ID 200	2,0 kg	
		OD 250 e ID 225	2,5 kg	
		OD ≥ 315e		
		ID ≥ 280	3,2 kg	
		Altura percutor:		
		OD 110 e ID 100	1600 mm	
		OD ≥125 e ID ≥110	2000 mm	
		Flexibilidad anular	La curva fuerza/deformación será creciente. Sin roturas o destrucción	

	aparente en la sección			
Estanqueidad		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deformación cabo	≥10%	Condición B
		Deformación copa	≥5%	Método 4
		Diferencia	≥5%	
		Presión agua	0,05 bar	
		Presión agua	0,5 bar	
		Presión aire	-0,3 bar	
		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deflexión junta:		Condición C
		d _C ≤ 315	2°	Método 4
		315 < d _C ≤ 630	1,5°	
		630 < d _C	1°	
		Presión agua	0,05 bar	
	Presión agua	0,5 bar		
	Presión aire	-0,3 bar		

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
VICAT	≥79°C	Profundidad Fuerza	1 mm 50N	EN 727
Resistencia al diclorometano	No ataque	Temperatura test Tiempo inmersión	15°C 30 min.	EN 580 sin achaflanar
Ensayo al horno	No presentará fisuras ni burbujas	Tª inmersión Tiempo inmersión e < 10 mm e > 10 mm	(150±2)°C 30 min 60 min	ISO12091

- Tubos estructurados tipo B

Dimensiones Serie DN/D (Diámetro Nominal Interior)

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
DIÁMETRO NOMINAL (DN/D)	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO D _{i min}	ESPESOR MIN. PARED INTERIOR E _{4 min} (VALLE)	ESPESOR MIN. CAPA PEGADA E _{5 min}
100	95	1,0	1,0
125	120	1,2	1,0
150	145	1,3	1,0
200	195	1,5	1,1
225	220	1,7	1,4
250	245	1,8	1,5
300	294	2,0	1,7
400	392	2,5	2,3
500	490	3,0	3,0
600	588	3,5	3,5
800	785	4,5	4,5
1000	985	5,0	5,0
1200	1185	5,0	5,0

- Los tubos de PVC para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.

Transporte y almacenamiento

- El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

- Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman el palet.
- Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.
- La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.
- En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.
- La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

Recepción y control de calidad

- La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.
- Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.
- Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:
 - o Designación comercial
 - o Siglas PVC
 - o Diámetro nominal en mm

Unión entre tubos

- Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.
- Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

Unión por junta elástica. La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- o Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
- o Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.

- o Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.

Unión por encolado se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido.

- o La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico.

Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

- o En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

- En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

- El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.

- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Tolerancias en la unión entre tubos

- Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3°, en las mismas condiciones de estanqueidad.

Medición y abono

- La medición y abono de los tubos de PVC se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.
- En acopios, en su caso, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

PARTE 3.- EXPLANACIONES

Capítulo I.- Trabajos preliminares

Artículo C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).
- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.
- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C300/07.- “m² Desbroce del terreno”.

Artículo C301/08.- DEMOLICIONES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 301.- “Demoliciones” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ejecución de las obras

- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto recogidas en el R.D. 396/2006, de 31 de marzo.

Derribo de construcciones

- Se regarán las partes a derribar y cargar para evitar la formación de polvo.
- Caso de presentarse imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán las obras y se avisará al D.O., al margen de cualquier otra actuación que se deba realizar.
- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la demolición, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Retirada de los materiales de derribo

- El D.O., establecerá, en su caso, el posterior empleo de los materiales de derribo.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 301.5 del PG-3. El precio incluye todas las operaciones consideradas en el estudio de demolición, no así el fresado en frío del pavimento que sea objeto de abono independiente.
- 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, según ordene el Director de las Obras. En el caso concreto de las demoliciones de elementos que contengan fibrocemento, están incluidas en el precio todas las operaciones necesarias para el tratamiento de este material y su retirada a gestor autorizado.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C301/04.02.- "m³ Demolición por fragmentación mecánica".

Artículo C305/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para eliminar capas de firme existentes de pequeño espesor cualquiera que sea su naturaleza (hormigón, riegos, mezclas asfálticas, etc), dejando la capa inferior apta para el posterior extendido sobre ella de mezcla bituminosa en caliente o de otro tipo, de forma que encajen las secciones tipo de firme proyectadas.
- Su ejecución incluye las operaciones de demolición, carga y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

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.
- La demolición se realizará en los tramos de carretera definidos en el Proyecto o en los lugares que indique el D.O. Se ejecutará mediante maquinaria autopropulsada de cualquiera de los tipos existentes en el mercado, diseñadas especialmente para tal fin, con control electrónico de espesor. No obstante lo que indique el Proyecto, el D.O. podrá modificar el espesor a demoler si lo considera necesario.

Retirada de productos

- Durante la ejecución de esta unidad no se depositará material procedente de la demolición en la plataforma y, una vez finalizada la misma, se procederá al barrido de la superficie demolida así como la retirada de los materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según ordene el D.O.

Tolerancias de las superficies acabadas

- La demolición se realizará de acuerdo a la información contenida en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el D.O., debiendo ejecutarse de forma que no se produzcan diferencias respecto al espesor establecido mayores de 0,5 cm.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de material demolido medido de la siguiente forma: multiplicando la superficie realmente demolida medida en el terreno por el espesor teórico definido en el Proyecto o indicado por el D.O. El precio incluye la demolición del firme, la carga y transporte del material demolido a vertedero o lugar de empleo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- No serán de abono los excesos de demolición no autorizados, ni la reconstrucción de la sección tipo teórica por defectos imputables al Contratista.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C305/04.- “m³ Demolición de firme mediante fresado en frío”.

Artículo C306/07.- TALA DE ÁRBOL CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para cortar, destoconar y retirar de la zona afectada por las obras, los árboles definidos en el Proyecto de forma individualizada o indicados por el D.O.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
 - o Tala del árbol.
 - o Extracción del tocón.
 - o Carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo.
 - o Relleno y compactación de las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces con zahorra artificial.
- A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro comprendido entre 60 y 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

Ejecución de las obras

- La ejecución de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.
- 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.
- Los árboles se trocearán por medio de sierra mecánica, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.
- Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y troceados en longitudes no inferiores a tres (3) metros, debiendo ser depositados en el lugar que designe el D.O.
- Todas las oquedades del terreno causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con zahorra artificial, y se compactarán al 98 % del Próctor Modificado hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.
- Los tocones, raíces y resto de material no aprovechable serán eliminados mediante transporte a vertedero o lugar de empleo.

- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.
- En aquellos casos en los que, a juicio del Director de Obra, la dificultad de ejecución de la tala lo exija, se dispondrán todas aquellas medidas extraordinarias de protección, adicionales a las anteriormente citadas, que se requieran para evitar daños a bienes o servicios colindantes.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente talado y destocado, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ± 5 cm, sin incluir ramas ni nudos.
- El precio incluye la tala del árbol, la extracción del tocón, la carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo según ordene el D.O., el relleno y compactación de la oquedad causada por la extracción del tocón y las raíces con zahorra artificial, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en los Artículos C300/07.- “Desbroce del terreno” o C320/11.- “Excavación de la explanación y préstamos” del presente Pliego.
- Asimismo, los árboles cuya tala se requiera como consecuencia de estar situados en secciones de desmonte, en terrenos afectados por las excavaciones a ejecutar en la obra dentro del movimiento de tierras, tampoco serán de abono independiente, considerándose en este caso incluidos dentro de las operaciones de desbroce.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C300/07.- “Desbroce del terreno”

C320/11.- “Excavación de la explanación y préstamos”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C306/07.02.- “ud Tala de árbol grande con extracción de tocón”.

Artículo C312/11.- RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, FAROLAS Y POSTES

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de los carteles, señales verticales, farolas y postes, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras, o que hayan sido dañados durante el período de garantía.
- Los postes a los que se hace referencia en el presente Artículo son los de alumbrado y los de las compañías de distribución de electricidad y telefonía. No se incluye en esta unidad la retirada de estacas de cerramientos rurales ni de cualquier otro elemento de los mismos.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
 - o Remoción de los elementos objeto de retirada y sus cimentaciones.
 - o Retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O..

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.

Remoción de los elementos objeto de retirada

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

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

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

Retirada y disposición de los elementos

- Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.

- Las cimentaciones removidas serán transportadas a vertedero.

- Los elementos retirados inservibles serán transportados a vertedero y el resto podrán ser utilizados directamente en la propia obra o almacenados a disposición de la Administración en uno de sus centros de conservación para su posterior utilización.

- Será por cuenta del contratista el traslado al centro de conservación que indique el D.O.

Medición y abono

- Los elementos de señalización vertical con un único poste de sustentación, las farolas y los postes se medirán y abonarán de acuerdo a los cuadros de precios por las unidades (ud) realmente retiradas.

- Los elementos de señalización vertical con dos o más postes de sustentación (flechas, paneles direccionales, carteles, etc.) se medirán y abonarán de acuerdo a los precios que figuran en los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de elementos de señalización vertical, realmente retirados.

- En todos los casos, el precio incluye la remoción, la retirada y el transporte de los elementos a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y los costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C312/08.01.- “ud Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación”.

C312/08.02.- “ud Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación”.

C312/08.03.- “ud Retirada de farola o poste”.

Artículo C313/11.- RETIRADA DE BARRERA DE SEGURIDAD

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de todas las barreras de seguridad existentes, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras, o que hayan sido dañadas durante el período de garantía.

- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:

- o Remoción de los elementos objeto de retirada.
- o Retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O.

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.

Remoción de los elementos objeto de retirada

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

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

Retirada y disposición de los elementos

- Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.

- Los elementos retirados inservibles serán transportados a vertedero y el resto podrán ser utilizados directamente en la propia obra o almacenados a disposición de la Administración en uno de sus centros de conservación para su posterior utilización.

- Será por cuenta del contratista el traslado al centro de conservación que indique el D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de barrera realmente retirados, independientemente de su tipo y características. El precio incluye la remoción, retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C313/05.- “m *Retirada de barrera de seguridad*”.

Capítulo II.- Excavaciones

Artículo C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- “Excavación de la explanación y préstamos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Para el asiento de los terraplenes a media ladera, además de desbrozar la capa de tierra vegetal, se eliminarán los suelos de mala calidad y, cuando la pendiente transversal de terreno sea superior a 10°, se excavarán bermas de dimensión mínima de tres metros medidos hacia la montaña. Donde no se recomienden bermas bastará desbrozar el terreno y recompactar la superficie.

- En los casos en que sea necesario excavar bermas y retirar los suelos bajo los rellenos, se empleará en las primeras tongadas un material granular sin finos, tipo escollera, a fin de garantizar el drenaje. Es de la mayor importancia que la base de los terraplenes, cuya misión es captar las filtraciones que puedan producirse desde el terreno de apoyo, quede aislada de la red de recogida y evacuación de aguas superficiales.

- En todas las unidades de obra correspondientes a la excavación de la explanación que figuran en el Cuadro de Precios están incluidos los trabajos previos y auxiliares y los de la propia excavación, hasta su total terminación. Por tanto se incluyen, entre otros, y sin que la relación de los mismos tenga carácter exhaustivo, las siguientes operaciones o trabajos: El despeje y desbroce del terreno, salvo que de acuerdo con el presente pliego sea de abono independiente; el escarificado y compactación del terreno y de antiguos pavimentos y firmes donde hayan de apoyarse los rellenos compactados y para el emplazamiento de las obras de fábrica; las demoliciones de todas las construcciones e instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma, salvo que de acuerdo con el presente pliego sean de abono independiente, y a excepción de las líneas eléctricas, telegráficas o telefónicas; los agotamientos y evacuación de las aguas; las entibaciones y apuntalamientos si fuesen necesarios; la carga y transporte hasta los lugares de empleo o depósito a vertedero de los productos de excavación; todos los gastos de gestión y utilización de terrenos para vertederos, así como la conservación y arreglo final de éstos, incluida su nivelación y ataluzado; la evacuación definitiva de las aguas mediante cunetas, canales o conducciones cerradas, así como las obras y trabajos que a juicio del Director sean necesarios para mantener las escombreras con suficiente estabilidad y buen aspecto estético; la formación de banquetas, retallos, dentado o plataformas y toda la preparación de la superficie de la excavación final para el apoyo de los rellenos; los andamios, escalas, sendas y vías de acceso necesarias para la ejecución de las excavaciones y para mantener el acceso a los tajos durante los trabajos hasta la recepción definitiva de las obras; todas las protecciones e indemnizaciones motivadas por el uso de explosivos; y las cunetas no revestidas de borde de plataforma de las secciones tipo en desmonte.

- En los precios de las excavaciones también se incluyen todas las transformaciones necesarias para que el material resultante cumpla las especificaciones exigidas para los pedraplenes o terraplenes en todas y cada una de las partes o capas. En el caso de que aún existiendo material adecuado el Contratista no consiguiera la granulometría necesaria, deberá recurrir a préstamos por su cuenta. Si el material procedente de las excavaciones, excluyendo lo referente a la granulometría, a juicio de la Dirección de Obra, no fuera adecuado para su empleo en rellenos compactados, pedraplén o terraplén, se recurrirá a préstamos.

Clasificación de las excavaciones

- La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- “Descripción de las obras” del presente Pliego en el apartado “Datos de Proyecto”.

- En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

o *Excavación en roca:*

Se considera excavación en roca a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que para su excavación sea necesario alguno de los siguientes métodos:

- Excavación en roca con explosivos.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura.
Este tipo de excavación se emplea cuando existan en las proximidades de la excavación monumentos históricos, viviendas, restos arqueológicos, u otros tipos de bienes que puedan ser afectados por las vibraciones producidas por las voladuras.
- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.
Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.
- Excavación mixta en roca.
Se podrá realizar con explosivos o con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, o combinación de ambos.

o *Excavación en tierras y tránsito*

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de “excavación clasificada”, el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

Plan de excavación por voladura

- En el caso de emplear explosivos en la excavación en roca, el Contratista presentará al D.O. una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- o Maquinaria y método de perforación.
- o Longitud máxima de perforación.
- o Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- o Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- o Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- o Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- o Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- o Método de comprobación del círculo de encendido.
- o Tipo de explosor.
- o Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- o Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros.
- o Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

- Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

- La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

Condiciones generales

- Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

- Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

Taludes de hasta 3 m: ± 15 cm

Taludes de 3 a 10 m: ± 25 cm

Taludes de más de 10 m: ± 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

- La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

- La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

Control de proyecciones y vibraciones

- En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

Excavaciones suplementarias en desmontes

- Si por cualquier causa el D.O. juzgase conveniente modificar el perfil teórico del talud del desmonte, una vez terminada por completo la excavación en un determinado tramo, el volumen de excavación suplementaria a realizar se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. El volumen de abono se calculará por la diferencia entre las secciones con el nuevo perfil y las ordenadas antes de terminar la excavación del tramo de desmonte modificado, aunque no se hubiese ejecutado todavía el refino del talud.

Desprendimientos abonables

- Los desprendimientos y sobreanchos como consecuencia de los mismos que se produzcan en las excavaciones no serán de abono excepto en aquellos casos de taludes de desmonte en los que, a juicio del D.O., existan causas ajenas al Contratista para que, aun habiéndose realizado una ejecución técnicamente correcta, el desprendimiento y correspondiente sobreancho de la excavación, fuera del perfil teórico, haya sido inevitable.

- En estos casos se abonará la excavación hasta el perfil teórico indicado en los planos al precio correspondiente a la excavación en la explanación, y además se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios, el volumen real de los desprendimientos retirados cubicado sobre perfiles tomados directamente del terreno.

Tierra vegetal

- La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que a juicio del D.O. sea útil para su empleo posterior en siembras y plantaciones, será retirada y acopiada de forma separada al resto de los materiales excavados. La excavación de la tierra vegetal procedente de la traza y el transporte hasta el lugar de acopio están incluidos y medidos en las unidades de obra correspondientes a los precios de las excavaciones para la explanación. El riego y conservación de estos caballones para mantenerla en las condiciones de utilidad hasta el momento de su empleo, será de cuenta y riesgo del Contratista.

- En el momento de su colocación sobre los taludes o bermas que ordene el D.O., se aplicarán los precios correspondientes a la superficie ejecutada. En este precio se incluyen además de la colocación de la tierra vegetal, la carga y el transporte de la misma desde lugar de acopio hasta el lugar donde vaya a ser colocada, así como el riego y conservación de la tierra vegetal acopiada hasta el momento de su utilización.

Refino de taludes de desmontes

- Las operaciones de refino para conseguir el acabado geométrico de los taludes de los desmontes, incluido el redondeo de la arista de intersección con el terreno natural, en todo caso, y el acuerdo de pie si estuviese ordenado en los planos, así como el saneo de los taludes rocosos, serán ejecutados por el Contratista, encontrándose su abono incluido dentro de los precios correspondientes a las excavaciones, no siendo por tanto estas operaciones objeto de abono independiente salvo que se especifique expresamente lo contrario en el artículo correspondiente del presente pliego.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- o En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- o Excavación en roca con explosivos: El precio no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- “Excavación especial de taludes en roca” del presente Pliego.
- o Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura: El precio incluye los medios auxiliares y las medidas de control precisas para garantizar la correcta ejecución de esta unidad de obra (sismógrafos, etc.); no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/03.- “Excavación especial de taludes en roca” del presente Pliego.
- o Excavación mixta en roca: El precio incluye la excavación de la roca ya se haya realizado ésta con explosivos o con martillo hidráulico, o combinación de ambos; no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- “Excavación especial de taludes en roca” del presente Pliego.
- o El refino de taludes, en caso de que en el proyecto sea objeto de medición y abono independiente, se abonará de acuerdo con el Artículo C341/08.- “Refino de talud” del presente Pliego.

- En todos los precios se incluyen, además de todos los conceptos previamente expresados, todas las operaciones, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la regularización y refino de los fondos de desmonte en roca de acuerdo con la superficie teórica de

los mismos incluida la excavación necesaria para la ejecución de las cunetas de pie de talud que discurren paralelamente al eje de la carretera en los desmontes. Los excesos que se produzcan en las excavaciones y regularización de la superficie de la explanación en roca sobre la que apoyan las capas de firme, se corregirán por el Contratista, a su costa, de acuerdo con las instrucciones que al respecto dicte la Dirección. Asimismo se incluyen el coste de las operaciones de transformación, clasificación, acopios intermedios, carga, transporte y cualquier otra necesaria para que los materiales excavados puedan ser utilizados en los terraplenes o pedraplenes de acuerdo con las especificaciones fijadas para los mismos en el presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- “Descripción de las Obras”

C322/04.- “Excavación especial de taludes en roca”

C341/08.- “Refino de talud”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C320/11.07.- “m³ Excavación de la explanación y préstamos en cualquier clase de terren sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes”.

Artículo C321/11.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 321.- “Excavación en zanjas y pozos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se incluyen en el presente Artículo todas las excavaciones que sea preciso realizar de acuerdo con los planos de proyecto desde la superficie final de las excavaciones para la explanación, o bien, en su caso, desde la superficie del terreno natural.
- La excavación en zanjas y pozos se considerará no clasificada.
- Cuando para realizar la excavación en zanjas y pozos sea necesario demoler cualquier tipo de pavimento, la excavación incluirá el corte previo del mismo mediante máquina giratoria de disco.

Tipo de excavaciones

- Se considerarán los siguientes tipos de excavaciones:

o *Excavación tipo 1*

En esta unidad se incluyen las excavaciones necesarias para la implantación y cimiento de muros, estructuras y demás obras de fábrica, cualquiera que sea la forma de realizarse o dimensiones, así como las zanjas, trincheras y pozos para cunetones, canales de obra de drenaje, cortas de ríos, profundización de cauces naturales y demás obras de excavación para drenaje superficial y profunda de anchura no inferior a dos metros y medio (2,5 m) en su base.

o *Excavación tipo 2*

En esta unidad se incluyen las zanjas o pozos de anchura en la base o fondo inferior a dos metros y medio (2,5 m), cualquiera que sea su profundidad y destino.

Ejecución de las obras

Principios generales

- Los productos procedentes de la excavación que vayan a ser reutilizados en la ejecución de la unidad podrán depositarse a una distancia superior a los $\frac{3}{4}$ de la profundidad de la zanja y nunca inferior a 1 m, a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

- Será de responsabilidad del Contratista el proyecto y realización de las entibaciones y sostenimientos que sean necesarios para asegurar las paredes de la excavación y la seguridad del personal durante la ejecución de las excavaciones y posteriormente, hasta la total terminación de las obras o relleno en su caso. No obstante el Contratista está obligado a presentar al Director el estudio de las fases y procedimientos de excavación y de las entibaciones y sostenimientos, pudiendo exigir el Director las modificaciones que estime convenientes sin que por ello quede disminuida en lo más mínimo la responsabilidad del Contratista.

- La captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que la afecten, son de cuenta y riesgo del Contratista, el cual deberá establecer los medios necesarios para su agotamiento y conducción. Se mantiene además lo establecido en el apartado 321.3.3. del PG-3/75 y sus sucesivas modificaciones.

Taludes

- Las excavaciones incluidas en este Artículo que hayan de quedar al descubierto se ejecutarán con los taludes definidos en los planos, los cuales podrán ser modificados por el Director durante la ejecución de las obras, a la vista del terreno.

- En las excavaciones para la cimentación de obras de fábrica que hayan de ser rellenadas posteriormente con productos de la propia excavación y los planos no definan el talud de las paredes por tratarse de una situación no definitiva de las obras, el Contratista podrá optar por excavar con taludes estables o emplear entibaciones y sostenimientos para reducir el volumen a excavar, con independencia del modo de abonar la obra.

- Los sobrecanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados en cada caso por el Director.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 321.6 del PG-3.

- La medición se determinará multiplicando el área de la sección horizontal más profunda por la altura media desde el terreno natural, o desde la superficie de la excavación anterior, en su caso, hasta dicha sección horizontal. En caso de excavaciones escalonadas se considerará la misma dividida en prismas verticales correspondientes a cada cota distinta de cimentación y a los que se aplicará el criterio de medición anterior. Se abonarán los excesos inevitables aprobados por el D.O.

- En el precio de las excavaciones en zanjas y pozos, cualquiera que sea el tipo (1 ó 2), se incluyen todas las operaciones y materiales necesarios para ejecutar la obra, la retirada y vertido de los productos de la excavación sobrante y también el relleno apisonado o compactado con productos de la propia excavación para cubrir los cimientos y rellenar los vacíos entre la fábrica y el terreno, y para dejar la obra terminada, en la forma que definan los planos o el Director, en su caso.

- En este precio se incluyen también los excesos inevitables sobre la sección tipo durante la ejecución de esta unidad de obra, los cuales no serán de abono independiente. Asimismo, se incluyen la captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que le afecten. No se incluyen, sin embargo, los rellenos con material filtrante, que se abonarán independientemente al precio que figura en los cuadros de precios.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C321/11.01.- “m³ Excavación en zanjas y pozos, tipo 1”.

C321/11.02.- “m³ Excavación en zanjas y pozos, tipo 2”.

Capítulo III.- Rellenos

Artículo C330/10.- TERRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 330.- “Terraplenes” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Crterios generales

- El tipo de material a emplear en las cuatro zonas de las que consta el terraplén (coronación, núcleo, espaldón y cimient) será el necesario para conseguir la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/08.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego.
- En ningún caso se permite el empleo de suelos marginales, inadecuados, colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles o con materia orgánica.

Clasificación de materiales

- Además de las condiciones indicadas en el Artículo 330.3 del PG-3, se establecen como prescripciones complementarias las que se indican en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o marginal	330	- Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	- CBR ≥ 3 - En capas para formación de explanada: Contenido en materia orgánica < 1% Contenido en sulfatos solubles (SO ₃) < 1% Hinchamiento libre < 1%
1	Suelo adecuado	330	- CBR ≥ 5 (*)
2	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 10 (*)
3	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 20
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	- Espesor mínimo: 25 cm - Espesor máximo: 30 cm
HNE-20 (HNE-20)	Hormigón de relleno	610	- Espesor máximo: 15 cm

El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los

materiales a utilizar en las diferentes capas que conforman las explanaciones y obras de tierra.

(*) Para la capa de coronación de explanadas, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener el CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 dispondrá de un CBR ≥ 12.

Empleo

Uso por zonas

- Los suelos adecuados para emplear en coronación tendrán un índice CBR ≥ 6 y los suelos seleccionados tendrán un índice CBR ≥ 12, para las condiciones de compactación de puesta en obra.

Grado de compactación

- Se empleará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

Ejecución de las obras

Control de compactación

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:
- El recogido en la NLT-357/86, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el primer ciclo de carga del ensayo de carga con placa E_{v1} será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/08.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E _{v1} (MPa)	≥ 60	≥ 80	≥ 100	≥ 140

- El recogido en la NLT-357/98, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa E_{v2} será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “*Datos de Proyecto*” del Artículo C102/08.- “*Descripción de las Obras*” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E _{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 200	≥ 300

Terminación y refino de la explanada

- La terminación y refino de la explanada se realizará de acuerdo a lo especificado en el Artículo C340/04.- “*Terminación y refino de la explanada*” del presente Pliego.

Formación de berma con tierra vegetal

- Las bermas se formarán con la tierra vegetal extraída de la obra y se adaptarán a las dimensiones marcadas en los planos de secciones tipo, o indicadas por el Director de las Obras, en su caso.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 330.8 del PG-3.
- Todos los terraplenes o pedraplenes se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea su situación, la procedencia de los materiales y la distancia de transporte desde el punto de procedencia al de empleo.
- El volumen abonable se cubicará a partir de los perfiles transversales tomados del terreno, una vez realizados el desbroce y las excavaciones de remoción del material inadecuado para el apoyo del terraplén o pedraplén, así como el escalonado y preparación de la superficie de asiento del terraplén o pedraplén.
- En el precio anterior están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar los terraplenes o pedraplenes, incluso la obtención y coste de material de préstamo en cantera.

- Salvo en caso de autorización expresa del D.O., no se permitirá recrecer los taludes de los terraplenes o pedraplenes por encima del perfil teórico. No obstante, aún en caso de autorización especial, el volumen de relleno compactado correspondiente al exceso sobre el perfil teórico no será abonable.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- “*Descripción de las Obras*”

C340/04.- “*Terminación y refino de la explanada*”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C330/07.01.- “*m³ Terraplén*”.

C330/10.03.- “*m³ Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra*”.

Artículo C331/10.- PEDRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 331.- “Pedraplenes” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del pedrapén
- Extensión de una tongada
- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación del material por tongadas

Estas operaciones se repetirán tantas veces como sea preciso.

Materiales

Procedencia

La procedencia de los materiales pétreos que constituyan el pedraplén será la excavación de la explanación de la propia obra, préstamos o cantera.

Granulometría

Cuando el pedraplén se emplee como capa inmediatamente inferior a la capa de base de zahorra de acuerdo a lo establecido en las secciones tipo de firme de los planos de Proyecto, el tamaño máximo será de 300 mm, recomendándose en estos casos que la curva granulométrica total una vez compactado el material se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa (%)
300	100
150	95 - 55
100	80 - 45
50	55 - 30
12,5	35 - 15
4	27 - 10
0,08	10 - 0

Cuando el pedraplén se emplee como capa de refino inmediatamente inferior a la capa de base de zahorra de acuerdo a lo establecido en las secciones tipo de firme de los planos de Proyecto, el tamaño

máximo será de 100 mm, recomendándose en estos casos que la curva granulométrica total una vez compactado el material se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa (%)
100	100
50	95 - 65
25	75 - 43
12,5	55 - 30
4	37 - 17
0,08	12 - 0

Ejecución de las obras

Control de compactación

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:

- El recogido en la NLT-357/86, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el primer ciclo de carga del ensayo de carga con placa E_{v1} será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/08.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla (tabla 1):

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E_{v1} (MPa)	≥ 60	≥ 80	≥ 100	≥ 140

- El recogido en la NLT-357/98, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa E_{v2} será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/08.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla (tabla 2):

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 200	≥ 300

- Además, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y cinco décimas (2,5) para una densidad exigida inferior al 103% del ensayo Proctor Modificado. Se admitirán valores superiores cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga, E_{v1} , sea superior en un veinte por ciento (20%) a los valores recogidos en la tabla 1.

Medición y abono

- Todos los pedraplenes se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea su situación, la procedencia de los materiales y la distancia de transporte desde el punto de procedencia al de empleo.
- El volumen abonable se cubicará a partir de los perfiles transversales tomados del terreno, una vez realizados el desbroce y las excavaciones de remoción del material inadecuado para el apoyo del terraplén o pedraplén, así como el escalonado y preparación de la superficie de asiento del terraplén o pedraplén.
- En el precio anterior están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar los terraplenes o pedraplenes, incluso la obtención y coste de material de préstamo en cantera.
- Salvo en caso de autorización expresa del D.O., no se permitirá recrecer los taludes de los pedraplenes por encima del perfil teórico. No obstante, aún en caso de autorización especial, el volumen de relleno compactado correspondiente al exceso sobre el perfil teórico no será abonable.
- Cuando el pedraplén se ejecute con materiales procedentes de la excavación o préstamos de la propia obra, el precio de dicho material, puesto a pie de obra, se encuentra incluido dentro de las unidades correspondientes al Artículo C320/11.- “Excavación de la explanación y préstamos”.
- Cuando el pedraplén se ejecute con materiales procedentes de cantera, dicho material, puesto a pie de obra, se abonará de acuerdo con la unidad de obra C331/08.01.- “m³ Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra” y se medirá por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada, de acuerdo con la unidad de obra C331/08.02.- “m³ Formación de pedraplén”.
- La formación de los rellenos tipo pedraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de obra ejecutada, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos de Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del pedraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de pedraplén correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.
- 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 imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el D.O., estándolo el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.
- Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- “Descripción de las Obras”

C320/11.- “Excavación de la explanación y préstamos”

Unidades que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C331/08.01.- “m³ Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra”.

C331/08.02.- “m³ Formación de pedraplén”.

PARTE 4.- DRENAJE

Capítulo I.- Cunetas

Artículo C400/08.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 400.- “*Cunetas de hormigón ejecutadas en obra*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

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 constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Excavación y refino del fondo de la excavación.
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - o Colocación de la capa de zahorra.
 - o Encofrado.
 - o Hormigonado.

Materiales

Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “*Zahorras*” del presente Pliego.

Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
 - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
 - o Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

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.
- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.
- Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución de la cuneta, en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas previstas.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 400.4 del PG-3. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, revestimiento de hormigón, juntas y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C510/11.- “Zahorras”

C610/11.- “Hormigones”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C400/07.12.- “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-40”.

Capítulo II.- Tubos, arquetas y sumideros

Artículo C411/11.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 411.- “*Imbornales y sumideros*” del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Tubos

- Los tubos serán de PVC y cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- En el caso de sumideros en tableros de puente, los tubos podrán ser de acero inoxidable.

Categoría

- Si los imbornales y sumideros se encuentran en aceras, arcenes o bordes de calzada serán de clase C-250.
- Si los imbornales y sumideros se encuentran dentro de los carriles de circulación serán de clase D-400.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 411.5 del PG-3.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C291/04.- “*Tubos de PVC*”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C411/11.02.- “*ud Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250*”.

Artículo C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO

Definición

- Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
 - o Excavación de la zanja.
 - o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
 - o Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
 - o Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
 - o Conexión a pozos o arquetas
 - o Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.

- El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

Formas y dimensiones

- La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

Materiales

- Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- Los tubos prefabricados de hormigón cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C292/04.- “*Tubos prefabricados de hormigón*” del presente Pliego.

Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
 - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
 - o Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascuales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno de la zanja, espesor de tongadas y grado de compactación son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

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.

Condiciones de puesta en obra

- El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.
- El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.
- Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en los Artículos C291/04.- “Tubos de PVC” y C292/04.- “Tubos prefabricados de hormigón” del presente Pliego.

- Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
- Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:
 - o Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
 - o Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.
 - o Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.
 - o Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.
- El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.
- Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
- Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).
- En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
- Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.
- No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.
- La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HNE-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

- Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente según se define en el Proyecto o indique el D.O.
- Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo C410/11.- “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas o con piezas cortas empotradas en la fábrica.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Pruebas de estanqueidad

- Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.
- Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en el Proyecto se especifique expresamente que son objeto de abono independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C291/04.- “Tubos de PVC”

C292/04.- “Tubos prefabricados de hormigón”

C410/11.- “Arquetas y pozos de registro”

C510/11.- “Zahorras”

C610/11.- “Hormigones”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C415/AA, donde AA representa el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

- Tubos de PVC: C415/AA/PXSTT

P: PVC.

X: L para tubos lisos,

E para tubos estructurados,

S: N sección normal

R sección reforzada

TT: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Tubos de hormigón: C415/AA/HYZTT

H: Hormigón.

Y: M para hormigón en masa

A para hormigón armado.

Z: N sección normal

R sección reforzada

TT: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

C415/07/PEN04.- “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

C415/07/PER04.- “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

PARTE 5.- FIRMES

Capítulo I.- Capas granulares

Artículo C510/15.- ZAHORRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- “Zahorras” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Características generales

- Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán emplear materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición y áridos siderúrgicos de acería. Entendiendo por estos últimos a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico que se forma durante el proceso de fusión, afino o elaboración del acero y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.

- Independientemente del contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) del árido siderúrgico de acería, la duración del ensayo de expansividad (norma UNE-EN 1744-1) será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

- El valor máximo del coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos reciclados procedentes de capas de firmes de carretera, así como de áridos siderúrgicos será el exigido en la tabla 510.2 del PG-3.

Limpieza

- El equivalente de arena será, en todos los casos, superior a 40 cualquiera que sea la categoría de tráfico de la carretera. En caso de emplearse la zahorra en sección de acera o bajo cunetas, el equivalente de arena no será inferior a 30.

Plasticidad

- En todos los casos el material granular será no plástico, cualquiera que sea la categoría de tráfico pesado y la ubicación de la zahorra dentro de la sección de firme (calzada o arcenes).

Tipo y composición del material

- La granulometría combinada de los áridos siderúrgicos de acería para la zahorra deberá presentar una expansión inferior al 0,5% en el ensayo ASTM D 4792.
- Las granulometrías de las mezclas de áridos siderúrgicos de acería con los áridos naturales deberán tomarse en volumen.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación de la zahorra

- La central de fabricación de zahorra dispondrá de al menos tres tolvas con un sistema de dosificación ponderal o volumétrico de áridos y agua y una producción mínima de 100 t/h.
- El número mínimo de fracciones de árido para fabricar las zahorras es tres: 0/6, 6/18 y 18/25 ó 18/40 mm.

Equipo de extensión

- En carreteras de nueva construcción con anchura de plataforma igual o superior a 8 m, bermas no incluidas y cuando la obra tenga una superficie mayor de cincuenta mil metros cuadrados (50.000 m²), las zahorras se colocarán en obra mediante extendedoras automotrices dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.
- En el resto de los casos se podrán utilizar extendedoras automotrices o motoniveladoras.
- La anchura mínima de extensión será 3 m, la anchura máxima será la de la plataforma completa.

Tramo de prueba

- La longitud del tramo de prueba será superior a 150 m.

Especificaciones de la unidad terminada. Capacidad soporte

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:
- El recogido en la norma UNE 103808. En este caso, los valores del módulo de compresibilidad en el primer y segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v1} y E_{v2} , respectivamente), serán superiores al mayor valor de los siguientes:

- Los especificados para E_{v2} en la tabla que se recoge a continuación, establecida según las categorías de explanada y de tráfico pesado:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1		100	80	80
E2	180	150	120	120
E25	250	200	175	150
E3	300	250	225	175

- 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). Se admitirán valores superiores, cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga, E_{v1} , sea superior al indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1	100	90	80	80
E2	140	120	100	100
E25	170	150	130	120
E3	250	200	150	130

- No se admitirán valores de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} superiores a cuatro unidades (4,0).

Control de calidad

Control de procedencia del material

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de acería se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico acería procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas no otros contaminantes. Se incluirá en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Ejecución de las obras

- Las capas de firme ejecutadas con zahorra se ajustarán a las secciones tipo definidas en el Proyecto.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 510.11 del PG-3. El precio de esta unidad incluye el estudio de la fórmula de trabajo, la ejecución del tramo de prueba y su control de calidad correspondiente.

- Si la zahorra, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en los apartados 510.2.- "*Materiales*" y 510.3.- "*Tipo y composición del material*" del PG-3, tuviera, en un 90%, o más, de los ensayos que realice la dirección de obra, durante el control de calidad de la misma, un valor del equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, superior en 10 puntos al valor mínimo especificado en el presente Pliego, se abonará la (o las) unidad(es) de obra(s) definida como "*m³ de incremento de calidad de zahorra.*", siendo condición para ello que esta(s) unidad(es) esté(n) incluida(s) en el presupuesto del proyecto.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C510/09.02.- "*m³ Zahorra artificial procedente de cantera*".

Capítulo III.- Riegos y macadam bituminosos

Artículo C530/15.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- “*Riegos de imprimación*” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C50BF4 IMP o C60BF4 IMP, del Artículo 214.- “*Emulsiones bituminosas*”.

Dotación de los materiales

- La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m²) de ligante residual.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

- Para limpiar la superficie a imprimir, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 530.9 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C530/08.01.- “*t Emulsión bituminosa C50BF5 IMP en riego de imprimación*”.

Artículo C531/15.- RIEGOS DE ADHERENCIA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- “*Riegos de imprimación*” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C50BF4 IMP o C60BF4 IMP, del Artículo 214.- “*Emulsiones bituminosas*”.

Dotación de los materiales

- La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m²) de ligante residual.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

- Para limpiar la superficie a imprimir, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 530.9 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C531/09.02.- “*t Emulsión bituminosa C60B3 TER o C60B4 TER en riego de adherencia*”.

Capítulo IV.- Mezclas bituminosas

Artículo C542/15.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542- "Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso" del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el que se indica en la siguiente tabla, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa y de la zona térmica estival en que se encuentre, independientemente de la categoría de tráfico pesado:

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CAPA	
	RODADURA Y SIGUIENTE	CAPA BASE
MEDIA	50/70 PMB 45/80-60	50/70
TEMPLADA	50/70 PMB 45/80-60	70/100

Arido

- Se podrán emplear áridos siderúrgicos que cumplan las especificaciones de la siguiente tabla:

Característica	Requisitos	Normativa empleada
Expansividad	< 3,5% (categoría V _{3,5})	UNE-EN 1744-1 ^(*)
Índice IGE	< 1,0%	NLT-361
Contenido de cal libre	< 0,5%	UNE-EN 1744-1
Contenido ponderal de sulfatos solubles en agua	< 0,7% (categoría SS _{0,7})	UNE-EN 1744-1

^(*) La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h)

- Se define como áridos siderúrgicos para su empleo en mezclas bituminosas a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de aceros en hornos de arco eléctrico y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se

considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.

- Los áridos siderúrgicos, tanto gruesos como finos, deberán estar exentos de elementos metálicos, refractarios, partículas de cal u otras materias extrañas que puedan afectar a la estabilidad de la capa, siendo el resto de prescripciones, para ellos, las mismas que se fijan en los artículos correspondientes del PG-3.

- Las escorias negras habrán sido envejecidas con riego de agua durante un período mínimo de tres meses, tras someterlas previamente al menos a un proceso de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

- En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en una proporción no superior al cuarenta por ciento (≤40%). La totalidad de las partículas procedentes de fresado deberán pasar por el tamiz 25 mm de la norma UNE-EN 933-2.

- El contenido de partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración del árido grueso, cualquiera que sea su naturaleza, será inferior al dos por ciento (2,0%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.

Tipo y composición de la mezcla

- El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3.

- En las mezclas bituminosas fabricadas con áridos siderúrgicos, tanto el árido grueso como el fino podrán estar formados por combinaciones de árido siderúrgico con otros áridos naturales o artificiales siempre que el material combinado cumpla las especificaciones del presente artículo.

- Cuando se utilicen áridos siderúrgicos, las granulometrías de las mezclas bituminosas, las dotaciones mínimas de betún y las relaciones recomendables polvo mineral - ligante deberán tomarse en volumen.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

- La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto.

- La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

Equipo de extendido

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 80 %.
- La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendidora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145°C.
- La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La dosificación de ligante hidrocarbonado será la establecida en la fórmula de trabajo.

Aprovisionamiento de áridos

- El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos.
- Diez días antes del inicio de la ejecución de la unidad, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen o el equivalente a 1 semana de trabajo, como mínimo. Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

Tramo de prueba

- El tramo de prueba tendrá una longitud superior a 100 m.

Control de calidad

- En caso de que el D.O. lo estime conveniente, se podrá aplicar la norma UNE EN 12697-34/06 para el control de calidad de las mezclas bituminosas, cumpliéndose los valores de la siguiente tabla:

Característica	Categoría de tráfico pesado				
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4	
Estabilidad (kN)	> 15	> 12,5	> 10	8 – 12	
Deformación (mm)	2 – 3	2 – 3,5		2,5 – 3,5	
Huecos en mezcla (%)	Capa de Rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8*	4 – 8	4 – 8**
	Capa de base	5 – 8*	6 – 9*	5 – 9	
Huecos en áridos (%)	Mezclas - 12	≥ 15			
	Mezclas - 20 y - 25	≥ 14			

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

Control de procedencia de los áridos

- Si se utiliza árido siderúrgico, a los ensayos de control que figuran en el apartado 542.9.1.2. del PG-3, se añadirán los siguientes:
 - o Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería, según la Norma NLT-361.
 - o Contenido de cal libre, CaO, según la Norma UNE EN 1744-1.
 - o Contenido de magnesio total, según la Norma UNE EN 196-2
 - o Expansividad, determinada según la Norma UNE EN 1744-1. La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).
 - o Contenido ponderal de compuestos de azufre totales, (expresados en SO₃), determinado según la Norma UNE EN 1744-1.

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de horno eléctrico se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico de horno eléctrico procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas ni otros contaminantes. Se incluirán en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Control de ejecución

- Se realizará ensayo de equivalente de arena para los áridos con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16 del PG-3.

Medición y abono

- La mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3.
- En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea mayor de dos gramos y noventa centésimas de gramo por centímetro cúbico ($2,90 \text{ g/cm}^3$), el precio establecido para la tonelada de mezcla bituminosa en los cuadros de precios del proyecto se deberá corregir multiplicándolo por el factor $\beta=2,90/p_d$, donde p_d es la densidad de las partículas de árido.
- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones establecidas en el apartado 542.2.2.- "Aridos" del PG-3, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado según UNE-EN 1097-8, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará la unidad de obra definida como "t *Incremento de calidad de árido en capa de rodadura*", siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en el PG-3, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, según los criterios del apartado 542.10.3.- "Regularidad superficial" se abonará la unidad de obra definida como "t *Incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura*", siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Salvo que figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente.
- En el caso de que el "traslado a obra de equipo de aglomerado" figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, éste se abonará por las unidades (ud) de traslado (comprende la ida y vuelta) realmente realizadas, incluyéndose en el precio el transporte y puesta a punto del equipo de aglomerado (extendedora y medios de compactación) y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C542/08.02.- "t *Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura*".

C542/06.03.- "t *Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia*".

C542/06.07.- "t *Betún de cualquier penetración*".

C542/06.50.- "ud *Traslado a obra de equipo de aglomerado*".

Capítulo VII.- Obras complementarias

Artículo C570/05.- BORDILLOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 570- "Bordillos" del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Bordillos de piedra

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Bordillos prefabricados de hormigón

- Cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127025.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.
- La longitud mínima de las piezas será de 0,5 m.

Clasificación

- De acuerdo con la Norma UNE 127025, los bordillos prefabricados de hormigón se clasifican según:

- o El tipo de fabricación:

Bordillo monocapa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa.

Bordillo de doble capa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.

- o El uso previsto en su diseño:

Bordillo peatonal tipo A.

Bordillo de calzada tipo C.

- o Su forma:

Bordillos rectos.

Bordillos curvos.

- o Su clase, determinada por la resistencia a flexión de acuerdo con el apartado 7.3 de la Norma UNE 127025:

R3,5: Resistencia igual o superior a 3,5 MPa (N/mm²).

R5: Resistencia igual o superior a 5 MPa (N/mm²).

R6: Resistencia igual o superior a 6 MPa (N/mm²), recomendado para usos bajo esfuerzos intensivos.

Ejecución de las obras

- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación. Sobre dicho fondo se extenderá la capa de hormigón.

- Una vez ejecutada la capa de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.

- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las piezas de bordillo golpeándolas con un mazo de goma para realizar un principio de hinca y conseguir la alineación deseada.

- La separación entre bordillos será de 1 cm, rellenándose posteriormente con mortero.

- Una vez rellenadas las juntas, se procederá al cepillado y llagueado de las mismas.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) realmente ejecutados. El precio incluye la excavación del cimiento, el lecho de hormigón, el mortero de asiento, el encintado del bordillo y rejuntado del mismo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebajes y accesos.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C570/05, de acuerdo al siguiente código:

- Bordillos de piedra: C570/05/P

- Bordillos prefabricados de hormigón: C570/05/XYZZ

X: M para bordillos monocapa,

D para bordillos de doble capa.

YY: A1, A2, A4 para bordillos peatonales y su tipo

C5, C7, C9 para bordillos de calzada y su tipo

ZZ: Clase de bordillo, definida por su resistencia a flexión expresada en kp/cm^2 (35, 50, 60).

- Se consideran las siguientes unidades:

C570/05/DA250.- “m Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R5”.

C570/05/DC550.- “m Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5”.

Artículo C571/11.- ACERA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como el pavimento peatonal para exteriores ejecutado con baldosas de terrazo o piedra natural colocadas con mortero sobre solera de hormigón en masa asentada en una capa de zahorra artificial, incluso rejuntado y limpieza.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- o Extendido y compactación de la capa de zahorra artificial.
- o Ejecución de la solera de hormigón en masa.
- o Colocación de las piezas sobre mortero.
- o Relleno de las juntas con lechada o mortero, según proceda.
- o Limpieza del pavimento acabado.
- o Colocación del bordillo en trasdós de acera.

Materiales

Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

Hormigón

- El hormigón a emplear en la ejecución de las soleras de las aceras será HNE-20, y cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Mortero

- El mortero a utilizar será M-450, con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).

Lechada

- La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m³) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

Bordillo

- El bordillo a emplear en el trasdós de acera será del tipo A2-R3,5 y cumplirá lo especificado en el Artículo C570/05.- “Bordillos” del presente Pliego.

Baldosa

- Se clasificará respecto a su resistencia al deslizamiento R_d , determinada según lo establecido en la UNE-ENV 12633:2003 “Método para la determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir”, según la clase que figura en la siguiente tabla:

Clasificación de los suelos según su resbalicidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

- Los suelos pavimentados con baldosa serán de clase 3 según se recoge en la tabla 1.2 del Documento Básico SUA “Seguridad de Utilización y Accesibilidad” del CTE.

Baldosa de piedra natural

- Elemento de piedra natural con espesor mínimo de 2,5 cm, estando el resto de sus dimensiones comprendidas entre 15 y 60 cm. Podrán ser de forma regular o irregular, según sean definidas en el Proyecto.

- Las baldosas de piedra natural procederán de cantera y su acabado será el adecuado, de forma que no se permitirá el empleo de aquellas que no presenten una adecuada textura, compacta y uniforme, a juicio del D.O., siendo sus caras superior e inferior sensiblemente planas y paralelas, y las laterales de tal forma que permitan un perfecto encaje entre piezas adyacentes.

- Calidad

- El peso específico neto no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).

- La resistencia a compresión de las baldosas de piedra natural no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kgf/cm²).

- El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).
- Sometidas las baldosas a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, ni alteración visible alguna.
- Estas determinaciones se harán de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Baldosa de terrazo

- Elemento prefabricado de hormigón, apropiadamente compactado, de forma y espesor uniforme, que cumple las especificaciones de la norma UNE 127021, para su uso en exterior. Podrán ser monocapa (compuesta por una capa de huella) o bicapa (compuesta por una capa de huella y una capa de base o apoyo).

- La baldosa no presentará roturas, grietas, desportilladuras, diferencias de tonalidad ni otros defectos superficiales. Tendrá un color uniforme.

- Las características a cumplir según la norma UNE 127021 son las siguientes:

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021	
	Clase	Valor medio (MPa)
Flexión	S	≥3,5
	T	≥4,0
	U	≥5,0
Carga de rotura	Clase	Valor medio (kN)
	3	≥3,0
	4	≥4,5
	7	≥7,0
	11	≥11,0
	14	≥14,0
Desgaste por abrasión	25	≥25,0
	30	≥30,0
	Clase	Valor individual (mm)
Absorción de agua	B	≤24
	D	≤20
	Absorción cara vista	<0,4 g/cm ²
Absorción total	≤6%	

- Tolerancias dimensionales en baldosas de terrazo para uso exterior

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021
Longitud del lado	±3%
Espesor total	±2 mm (e<40 mm) ±3 mm (e≥40 mm) ±1 mm (calibradas)
Planeidad de la cara vista	±0,3% de la longitud de la diagonal considerada.

Condiciones de suministro y almacenaje de las baldosas

- Las baldosas se suministrarán embaladas sobre palets y cada pieza, en el caso de ser de terrazo, tendrá al dorso la marca del fabricante.
- Se almacenarán en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

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.
- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación.
- Se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial, que servirá de apoyo al hormigón.
- El hormigón de la solera se extenderá de forma continua, previendo las juntas que se precisen a juicio del D.O., para evitar agrietamientos por retracción. Se rasanteará y nivelará, además de compactarlo con regla vibrante, de forma que una vez acabado se obtengan los espesores definidos en el Proyecto. Tendrá juntas de dilatación de todo el espesor del hormigón a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Ambos tipos de juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido. Las juntas de trabajo serán de todo el espesor del pavimento, y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.
- Una vez ejecutado el lecho de asiento de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las baldosas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca.

- Una vez preparada la acera, se procederá a regarla, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Ésta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro. En caso de piezas irregulares, se rellenarán las juntas con mortero.

- Para concluir, se limpiará la superficie de acera acabada.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de acera de baldosa realmente ejecutados. El precio incluye la preparación de la superficie de asiento, el extendido y compactación de la capa de zahorra artificial, la ejecución de la solera de hormigón en masa, la colocación de las piezas con mortero, las baldosas, el relleno de las juntas entre baldosas, el bordillo de remate y su colocación, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebaje para accesos.

- En caso de secciones reforzadas que deban ir armadas, las armaduras serán de abono independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C510/11.- “Zahorras”

C610/11.- “Hormigones”

C570/05.- “Bordillos”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C571/10.07.- “m² Acera de baldosa de terrazo bicapa de 5 cm de espesor”.

PARTE 6.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

Capítulo I.- Componentes

Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Según Artículo C240.- “*Barras corrugadas para hormigón estructural*” del PG-3.
- Según Artículo C241.- “*Mallas electrosoldadas*” del PG-3.
- Según Artículo C242.- “*Armaduras básicas electrosoldadas en celosía*” del PG-3.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

- El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- “*Doblado*” de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

- Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

- Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.- “*Distancias entre barras de armaduras pasivas*” de la EHE-08.

Control de calidad

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- “*Control del acero para armaduras pasivas*” de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

- El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C600/08.02.- “Kg Acero B 500 S en barras corrugadas”.

Artículo C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- “Hormigones” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- “*Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón*” de la EHE-08.

- No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

- El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- “*Curado del hormigón*” de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

- Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- “*Control*” de la vigente “*Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)*” o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

- Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY

H: L = hormigón de limpieza.

NE = hormigón no estructural.

A = hormigón armado.

P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm² (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.

S: Seca.

P: Plástica.

B: Blanda.

F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

- Se consideran las siguientes unidades:

C610/11.A25B03.- “m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

C610/11-A25B4.- “m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

C610/11.L15.- “m³ Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

Capítulo II.- Obras de hormigón

Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- “Obras de hormigón en masa o armado” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

- El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Armaduras

- Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

Ejecución

- La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.
- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Juntas. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Curado. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.
- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Control de la ejecución

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- “Control”. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado”

C610/11.- “Hormigones”

C680/08.- “Encofrados y moldes”

C681/10.- “Apeos y cimbras”

Capítulo VI.- Elementos auxiliares

Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- “*Encofrados y moldes*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- “*Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera*”, del presente Pliego.

Definición

- Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
 - o Montaje y apuntalamiento del encofrado.
 - o Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
 - o Tapado de juntas entre piezas.
 - o Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.
- Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

- El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.
- En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.

- Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.
- Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.
- El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

- Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

- El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

- Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:

- o Encofrados rectos o curvos: 5.
- o Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C683/08.- *“Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C680/10.01.- *“m² Encofrado recto”*.

**PARTE 7.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS
CARRETERAS**

Artículo C700/15.- MARCAS VIALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- “Marcas viales” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre) y en la “Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal” (año 2012), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Tipos

- Además de los indicados en el PG-3, durante la ejecución de las obras se emplearán marcas viales de empleo temporal de pintura alcídica o prefabricadas, de color amarillo.
- Las marcas viales temporales (T) y permanentes (P) serán de tipo II-RR.

Criterios de selección

- Las marcas viales temporales tendrán una clase de durabilidad P4, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197.
- La naturaleza del material y la forma de aplicación de las marcas viales a emplear sobre pavimentos de mezcla bituminosa, serán:
 - o En capa delgada: pintura alcídica pulverizada.
 - o En capa gruesa:
 - Termoplástico caliente pulverizado o extrusionado.
 - Plástico en frío de dos componentes pulverizado.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 700.11 del PG-3.
- El precio incluye la preparación de la superficie de aplicación, las labores de premarcado y las esferas de vidrio.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C700/11.01.- “m Marca vial P o T-tipo II-RR, de pintura alcídica, de 10 cm de anchura”.

C700/11.02.- “m Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura”.

C700/11.04.- “m Marca vial tipo II P-RR de pintura de 15 cm de anchura”.

C700/11.05.- “m Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura”.

C700/11.20.- “m² Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones”.

C700/11.22.- “m² Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones”.

Artículo C701/15.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre), así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.1-IC.- “Señalización vertical” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo), en la 8.3-IC.- “Señalización de Obras” (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), y en las monografías “Señalización móvil de obras” y “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se definen como señales, carteles y paneles complementarios de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:
 - o Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera. Las señales de código se ajustarán, tanto en las dimensiones de sus zonas reflectantes como en las proporciones relativas del símbolo y orla, a lo indicado en la publicación: “Señales Verticales de Circulación – Tomo I – Características de las señales”, del Ministerio de Fomento.
 - o Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.
 - o Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes

Materiales

- El material a emplear para soportes, sustrato y anclajes es el definido en el Proyecto.
- Las señales de código dispondrán de una pestaña perimetral o estarán dotadas de otros sistemas para que su estabilidad quede garantizada.
- La cara delantera de las señales de código podrá ser lisa o estampada.
- Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA2, salvo en los siguientes casos:

- o Los de las señales de empleo temporal podrán ser de clase RA1.
- o Los de las señales de STOP de empleo permanente serán de clase RA3.
- o Los de las señales y carteles sobre calzada serán de clase RA3.

- Para señalar una mayor peligrosidad en zonas puntuales, se colocarán señales y carteles de empleo permanente recubiertas por una lámina fluorescente de color amarillo limón de clase RA3, constituida por lentes prismáticas de gran angularidad.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retroreflectancia 1 y 2

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 330.
- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 1):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1; \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	50	180
Amarillo	35	120
Rojo	10	25
Verde	7	21
Azul	2	14
Naranja	20	65
Marrón	0,6	8,0

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 340.

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retrorreflectancia 3

- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 2):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1; \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 3 - ZONA A	NIVEL 3 – ZONA B
Blanco	425	300
Amarillo	275	210
Rojo	85	60
Verde	40	30
Azul	28	19

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Periodo de garantía

- Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, objeto del presente proyecto, durante el periodo de garantía, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 3):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1; \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	25,0	144,0
Amarillo	17,5	96,0
Rojo	5,0	20,0
Verde	3,5	16,8
Azul	10,0	11,2
Naranja	10,0	52,0
Marrón	0,3	6,4

- Las láminas y paneles retrorreflectantes de nivel 3 presentarán un valor del coeficiente de retrorreflexión, para el periodo de garantía, superior al 80% del exigido inicialmente.

Elementos de sustentación

- La forma y dimensiones de la cimentación y de los postes de las señales, carteles laterales y paneles direccionales son los definidos en el Proyecto.

Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

- Los carteles y señales verticales de empleo temporal utilizados durante la ejecución de la obra se abonarán, según establezca el proyecto, mediante una partida alzada de abono íntegro o por unidades realmente colocadas en obra; en este último caso se estará a lo que se establece a continuación tanto para carteles y señales temporales como definitivas.

- Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

- Los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m², y los paneles complementarios, se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, estando incluidos en el precio los elementos de sustentación, anclajes y cimentación.

- Los carteles de aluminio, cualquiera que sea su superficie, y los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea mayor de 1,5 m², se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles, se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.

- El precio de las señales y carteles fijos de empleo temporal incluye su retirada al finalizar las obras, quedando éstos en poder del contratista.

- Los elementos móviles de señalización se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye los elementos de sustentación, tornillería y accesorios, y todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- “Señalización de Obras” y el correspondiente anejo del Proyecto. Al finalizar la obra, los elementos móviles de señalización quedarán en poder del contratista.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C701/XX

El código de estas unidades es el siguiente:

- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes: C701/XX/YY.ZZ
 - XX: Año correspondiente a la revisión.
 - YY: AG para señales, carteles y paneles complementarios de acero galvanizado.
AL para señales, carteles y paneles complementarios de aluminio.
ES para elementos de sustentación, anclajes, etc.
 - ZZ: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

C701/05/AG.02.- “ud Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA1”.

C701/05/AG.03.- “ud Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA2”.

C701/05/AG.06.- “ud Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA2”.

C701/05/AG.11.- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

C701/05/AG.12.- “ud Señal móvil de circulación triangular tipos TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

C701/05/AG.13.- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

C701/05/AG.23.- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

C701/05/AG.75.- “ud Cajetín informativo complementario de acero galvanizado”.

C701/05.68.- “ud Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido”.

Artículo C703/15.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 703.- “Elementos de balizamiento retrorreflectantes” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter temporal o permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y 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.

Tipos

Permanentes

- Instalados de forma definitiva. Se distinguen, entre otros: paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas, balizas de nieve, etc.

Temporales

- Empleados provisionalmente durante la ejecución de las obras. Dentro de este tipo de elementos de balizamiento retrorreflectantes se encuentran, a parte de todos aquellos de uso permanente que sean susceptibles de uso temporal, los conos de PVC, cinta de balizamiento, etc.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de cada uno de los elementos retrorreflectantes y de sus cimentaciones son las definidas en el Proyecto.

Materiales

- El material a emplear como sustrato es el definido en el Proyecto.
- Con carácter general, todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes tendrán retrorreflectancia RA2, salvo en el caso de los elementos de balizamiento retrorreflectantes de empleo temporal, que podrán ser RA1.

- Los paneles para balizamiento, cualquiera que sea el tipo, llevarán inscrita en el reverso y con tinta indeleble la siguiente información:

- o Marca CI X, donde la X es el número que indica el nivel de retrorreflectancia, conforme a la norma UNE 135 334.
- o Marca N de calidad.
- o Logotipo del fabricante.
- o Fecha de fabricación del elemento.
- o Titular de la carretera.

Características

Del sustrato

- Las balizas de nieve están constituidas en acero galvanizado de 3 mm de espesor, pintado a dos colores en franjas de 20-30 cm y poseen una tapa superior de neopreno.

- Los hitos de cuerpo macizo de madera serán tratados en autoclave vacío-presión, clase de uso 4, procediendo la madera que los constituyen, de talas controladas.

Ejecución

Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

- Los elementos de balizamiento retrorreflectantes permanentes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por las unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado, o en su caso, la excavación y ejecución de la cimentación.

- Los elementos móviles de balizamiento se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- "Señalización de Obras" y el correspondiente anejo del Proyecto, los elementos de sustentación, tornillería y accesorios. Al finalizar la obra, los elementos móviles de balizamiento quedarán en poder del contratista, por lo que en el precio de cada elemento de balizamiento nuevo está

deducido el valor residual que se estima tendrá, como media, al final de su utilización en la obra objeto del presente Proyecto.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C703/06.01.- "ud Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m² con retrorreflectancia RA1".

C703/06.03.- "ud Panel direccional móvil para balizamiento de 0,80x0,40 m² con retrorreflectancia RA1".

C703/06.41.- "ud Baliza de nieve".

PARTE 8.- VARIOS

Capítulo II.- Iluminación

Artículo C810/11.- BÁCULO O COLUMNA PARA LUMINARIA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, normas UNE-EN 40, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como báculo al elemento vertical, que posee un brazo horizontal, que sirve de soporte a una luminaria.
- Se define como columna el elemento vertical que sirve de soporte a una luminaria.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Colocación y aplomado del elemento de anclaje.
 - o Colocación y anclaje del báculo o columna a la base.
 - o Aplomado del báculo o columna.
- Se define como brazo al elemento que se emplea en aquellas calles o tramos de calle donde no sea posible colocar báculos o columnas, en calles estrechas y típicas o bien donde motivos de estética aconseje este tipo de instalación.

Materiales y características

- Pueden estar fabricados en diversos tipos de materiales: poliéster reforzado, aluminio, acero inoxidable, acero galvanizado, hierro fundido, madera, etc., pero en cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella. El tipo de material empleado para su fabricación es el definido en el Proyecto.
- Todos los báculos o columnas irán provistos en su base de una caja de derivación de poliéster reforzado para la conexión al punto de luz, incluyendo fusibles de cortocircuito.

Especificaciones generales

- Los báculos y columnas, cualquiera que sea la naturaleza del material con que están fabricados, deberán cumplir las siguientes especificaciones generales:
 - o *Protección contra contactos directos e indirectos.*

Los báculos, columnas y luminarias serán clase II. Las partes metálicas accesibles de los soportes de las luminarias deberán estar conectadas a tierra. En el caso de que no sean accesibles al público en general y dispongan de doble aislamiento, no será preciso conectarlas a tierra.

- o *Puesta a tierra.*

La puesta a tierra de los soportes se podrá realizar por conexión a red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de puesta a tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo, o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre. Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas o elementos que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

- o *Marcado CE.*

Los báculos o columnas serán productos con marcado CE.

El marcado podrá realizarse con pintura indeleble, con inscripción en relieve o con una etiqueta fabricada en un material que permita la fijación de forma permanente y duradera en el tiempo, preferiblemente de tipo metálico atornillada al báculo o columna. Cualquier sistema de marcado se realizará en lugar visible.

Además, el marcado CE deberá ir acompañado del nombre o símbolo del fabricante, año de fabricación, referencia a la norma europea, EN 40_ X : XXXX y un código de producto único.

- o *Bordes de corte.*

Todos los bordes de corte de las extremidades o aberturas de la columna estarán sellados para impedir la entrada de agua o cualesquiera otros contaminantes. El sellado se deberá realizar mediante la aplicación de la resina base del material compuesto u otra alternativa adecuada.

- o *Protección contra el impacto mecánico.*

Por cada tipo de columna ó báculo y altura nominal de columna, deberá aportarse un ensayo tipo, con la condición de que cada extremidad de la parte se extienda al menos 0,3 m por encima y por debajo de la abertura de la puerta, debiendo cumplir con una categoría de protección contra impacto de IK08 especificada en la Norma Europea EN 50102, con la puerta montada.

- o *Prestaciones ante impacto de vehículos-seguridad pasiva.*

Si se requiere, el comportamiento de la columna o báculo de alumbrado en términos de seguridad pasiva cuando sea sometido al impacto de un vehículo debe estar de acuerdo con una de las clases dadas en la Norma Europea EN 12767. En caso contrario, la columna o báculo de alumbrado debe considerarse como clase 0 de acuerdo a la Norma Europea EN 12767.

○ *Acceso a elementos de protección y maniobra.*

Los soportes que lo requieran deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas, 20 x 10 cm², para acceder a los elementos de protección y maniobra. La parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 54 según UNE 20324 (EN 60529) e IK10 según UNE 50102. La puerta o trampilla solamente se abrirá mediante el empleo de útiles especiales. En caso de ser metálica dispondrá de un borne de tierra.

○ *Cimentaciones.*

Las bases de cimentación de columnas y báculos serán de hormigón de HNE-20. El dimensionamiento de las mismas será el recogido en los planos del Proyecto.

La unión entre báculo o columna y la cimentación podrá ser embutido en la base o con placa de anclaje. Los pernos irán fijados con tuerca a las placas. El tipo de unión entre báculos y columnas y la base de cimentación será el recogido en los planos del Proyecto.

Báculos o columnas de poliéster reforzado con fibra de vidrio

- Los báculos o columnas de poliéster reforzado con fibra de vidrio cumplirán, además de las especificaciones generales, lo siguiente:

○ *Pigmentación.*

Los laminados de materiales compuestos se pigmentarán completamente con un color uniforme en toda la estructura.

○ *Acabado superficial.*

Las columnas y báculos deberán tener un revestimiento superficial adecuado para impedir la afloración de las fibras a la superficie durante la vida de diseño de la columna. Este revestimiento superficial podrá ser una capa rica en resina protectora de una pieza con la estructura que actúe como velo superficial de protección, un sistema de revestimiento de poliuretano o acrílico apropiado, o, por último, un recubrimiento con gel soportado por una capa adecuada de manta de fibra cortada. En cualquier caso el acabado será liso.

○ *Diseño y verificación del diseño.*

El diseño estructural de una columna o báculo de alumbrado deberá ser verificado ya sea por cálculo, de acuerdo al proyecto de Norma Europea EN 40-3-3, o por ensayo, de acuerdo a la Norma Europea EN 40-3-2. En caso de utilizar el cálculo, el método de cálculo y los parámetros usados deben ser verificados mediante un ensayo de tipo físico apropiado.

○ *Uniones.*

Todas las uniones y fijaciones estructurales deberán estar hechas de materiales de mezcla de polímeros u otros materiales que ofrezcan una durabilidad equivalente o mejorada.

El D.O. podrá exigir al contratista la realización de un ensayo mecánico certificado, realizado por laboratorio acreditado, con el fin de verificar la resistencia de uniones y fijaciones (fijaciones placa base-báculo y báculo-luminaria). Se cumplirá que los resultados obtenidos en el ensayo sean idénticos a los obtenidos para el báculo únicamente.

Báculos o columnas de acero

- Los báculos o columnas de acero cumplirán, además de las especificaciones generales, lo siguiente:

- Como se indica en la Guía Técnica de Aplicación del RBT02 referida a la ITC-BT-09, será de aplicación la norma UNE-EN 40-5:2003, para columnas de alumbrado de acero que no sobrepasen 20 m de altura y para luminarias montadas en la parte superior, y para báculos de alumbrado de acero que no superen los 18 m de altura y luminarias con entrada lateral. Cuando el báculo o columna esté fabricado en un material conductor, es decir, metálico, el conductor de tierra se prolongará hasta la luminaria y no únicamente hasta la caja de derivación.

Columnas de fundición de hierro

- Las columnas de fundición de hierro cumplirán, además de las especificaciones generales, lo siguiente:

- Serán de fundición de hierro gris perlítica con grafito laminar tipo FG-20 según norma UNE-36.111. La microestructura de la fundición y las características mecánicas se ajustarán a lo establecido en la mencionada norma UNE. La forma del grafito laminar, su distribución y el tamaño de las láminas de grafito, cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE-EN ISO 945. El contenido en cementita será inferior al 4% y no se admitirá la presencia de cristales de cementita u oteadita, en forma de red continua, con independencia del tamaño de dichos cristales.
- Cuando se prevea la instalación de banderolas, pancartas, etc que originen cargas superiores, las columnas serán de tipo FG-25, FG-30 o FG-35. En caso de requerirse mayores prestaciones, serán de fundición de granito esferoidal tipo FGE-50 o FGE-60 de conformidad a la norma UNE-36.118.

- En todos los casos, los espesores de las paredes de las columnas serán como mínimo de 10 mm. En su diseño se procurará evitar cambios bruscos de sección y los ángulos salientes muy agudos. En la zona del anclaje de las columnas donde se soportan esfuerzos de flexión, se reforzará el espesor de la placa de anclaje, o bien se preverán cartabones, o ambas soluciones a la vez. El espesor mínimo de la placa de anclaje será de 25 mm.
- Una vez fundida la columna no se realizarán sobre ella operaciones que puedan modificar o alterar sus características físicas o físico-metalúrgicas, tales como reparaciones o recargues de soldadura, etc. Cuando se requiera el ensamblaje de dos piezas, ambas se someterán a una previa e idónea mecanización, efectuándose la sujeción de las mismas por medio de sistema adecuado, como mínimo con 3 tornillos prisioneros situados a 120 grados, que serán de acero inoxidable.
- El acabado superficial de las columnas estará libres de poros, coqueras, rechupes o cualquier otro defecto. Se extenderá una capa de imprimación anticorrosiva y dos capas de pintura de acabado.

Báculos y columnas de otros materiales

- Respecto a los soportes realizados en otros materiales (aluminio, hormigón, compuestos poliméricos reforzados con fibra, etc.) serán de aplicación las normas de la serie EN 40 "Columnas y báculos de alumbrado" relativas a cada tipo de material junto con las anteriores especificaciones generales.

Brazos

- Podrán ser de acero galvanizado, fundición de hierro, aluminio, poliamida o cualquier otro material que cumpla lo anteriormente expuesto.
- Resistirán la carga vertical, aplicada en su extremo, en función del peso de la luminaria a instalar.
- Los brazos murales se fijarán rígidamente a las paredes por medio de una placa, solidaria del brazo, y de pernos de anclajes que impidan los movimientos de cabeceo o rotaciones provocados por el viento. Se fijarán sólo en aquellas partes de las construcciones que lo permitan por su estabilidad, solidez, espesor etc.

Suministro y almacenamiento

- El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando de que en su almacenamiento los báculos o columnas no sufran golpes.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones del báculo o columna son las definidas en el Proyecto.

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.
- Los báculos o columnas irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o en los que establezca el D.O.
- Se distinguen dos formas de ejecución:
 - Cuando el anclaje se realiza simultáneamente con la cimentación. Una vez colocado y aplomado el anclaje, se procede al hormigonado de la cimentación, y cuando el hormigón alcanza su resistencia característica, se coloca el báculo o columna, y se sujeta al anclaje, para posteriormente realizar su aplomado.
 - Cuando se ejecuta la cimentación sin el anclaje. Sobre la cimentación de hormigón existente, se realizan unos taladros con las dimensiones precisas, y mediante resina de dos componentes se fijan los pernos de anclaje a la base.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de báculo o columna realmente colocadas.
- El precio incluye el báculo o la columna, los elementos de anclaje, su colocación, la resina para la fijación de los pernos cuando sea necesario, la caja de derivación para la conexión al punto de luz, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C810/11.15.- "ud Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura".

Artículo C812/11.- LUMINARIA, PROYECTOR Y LÁMPARAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como luminaria al aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz de una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para fijar y proteger las lámparas (excluyendo las propias lámparas) y cuando sea necesario, los circuitos auxiliares junto con los medios de conexión al circuito de alimentación.
- Se define como proyector al aparato óptico con el que se obtiene un haz luminoso de gran intensidad. Los proyectores pueden emplear lámparas de halogenuros metálicos, que proporcionan un haz luminoso de color blanco de gran intensidad.
- Se define como lámpara al utensilio para dar luz.
- Se define como reductor de flujo al equipo que lleva acoplado un dispositivo que hace que pasadas unas horas desde su encendido, se reduzca la intensidad lumínica y el consumo de una lámpara o de un grupo de lámparas. Podrá estar localizado en el cuadro de mando o en la propia luminaria o proyector.
- La luminaria o proyector llevará alojado en su interior un equipo auxiliar de alto factor para la lámpara correspondiente. Existen dos tipos de equipo auxiliar en las luminarias o proyectores, con o sin línea de mando.
 - o Con línea de mando: Cuando el reductor de flujo se localiza en el cuadro de mando.
 - o Sin línea de mando: Cuando el reductor de flujo está localizado en cada luminaria.
- El tipo de equipo a emplear, con o sin línea de mando, es el definido en el Proyecto o el indicado por el D.O.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Colocación de la luminaria o proyector en su posición definitiva.
 - o Sujeción de la luminaria o proyector al báculo, columna o torre de iluminación, según el caso.
 - o Colocación de la lámpara o lámparas, si es el caso.

Materiales

- Los materiales de que constan las luminarias y proyectores son los definidos en el Proyecto.
- El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando que en su almacenamiento las luminarias, los proyectores y las lámparas no sufran golpes.

Luminaria

- Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60598-2-3.
- Se distinguen dos tipos fundamentales de alumbrado exterior, que cumplirán las siguientes condiciones:
 - o Alumbrado vial: las luminarias empleadas serán cerradas con carcasa de fundición inyectada de aluminio pintada, con reflector de aluminio, hermeticidad del bloque óptico $IP \geq 65$, clase I y cierre de vidrio plano templado.
 - o Alumbrado ornamental: las luminarias empleadas constarán de soporte de fundición inyectada de aluminio, hermeticidad del bloque óptico $IP \geq 23$, clase I.

Equipo auxiliar de encendido

- El equipo auxiliar de encendido se compone de reactancia, condensador y arrancador, en caso que sea necesario. Será preceptivo que todos los elementos del equipo auxiliar sean del mismo fabricante y que sus características sean las adecuadas para el funcionamiento de la lámpara.
- Los elementos del equipo auxiliar de encendido cumplirán lo siguiente:

- o *Reactancia.*

Las reactancias o balastos suministrarán la tensión y corriente de arranque a las lámparas, que alimentadas a la tensión y frecuencia nominal limitarán la corriente nominal de la lámpara entre un valor superior del 5% y otro inferior del 10%. Llevará inscrita la marca de fabricante, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertz, el esquema de conexionado, si tiene más de dos hilos, y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

- o *Condensador.*

El factor de potencia se corregirá en cada punto de luz hasta un valor igual o superior a 0,95. El esquema de conexión será suministrado por el fabricante y

llevará inscritas todas sus características, así como su capacidad en μf . Los condensadores han de cumplir con el R.E.B.T. e Instrucciones Complementarias, Normas UNE 20.152 y C.E.I. n° 252 y 566 así como las Normas MV sobre alumbrado exterior y ensayos prescritos en dicha normativa.

o *Arrancador.*

La tensión generada en el arrancador se corresponderá con la relación de transformación de la reactancia. Será obligatorio que tanto reactancia como arrancador sean del mismo fabricante, o bien que el arrancador sea de impulso directo o superposición. Los impulsos de tensión del arrancador deberán entrar por el contacto de la base y no por la rosca de la lámpara, no pudiéndose cambiar las conexiones.

Deberá llevar inscrita la marca del fabricante y todas sus características principales.

Proyector

- Los proyectores empleados en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60598-2-5.

- La carcasa de los proyectores será de fundición inyectada de aluminio, hermeticidad del bloque óptico $\text{IP} \geq 65$ y clase I.

Luminarias

- Las luminarias tipo 1 y tipo 2 cumplirán lo siguiente:

- o La carcasa y el reflector serán dos cuerpos distintos. La carcasa podrá ser de policarbonato reforzado con fibra de vidrio, aluminio inyectado, poliéster o cualquier material apropiado con absorción mínima de flujo luminoso, con un grado de protección mínimo de IP-65. El reflector será de aluminio puro anodizado, pulido y electrobrillantado.
- o La apertura de la luminaria se producirá de forma que no quede abierta sobre la vía pública, ni vierta su equipo de encendido hacia la calzada. La cuba de cierre será de vidrio termorresistente preferentemente.
- o Dispondrán de dispositivo de regulación para el correcto enfoque de luminaria y lámpara tanto horizontal como verticalmente.
- o Dispondrán de capacidad suficiente para alojar el equipo auxiliar que irá en soporte aislado eléctricamente del resto de la luminaria.

o La altura de colocación será igual o superior a 6 metros.

- Las luminarias colocadas a baja altura como las de fundición, las propias de urbanizaciones y jardines, las de paseos peatonales etc, cumplirán lo siguiente:

- o Deberán ir provistas de bloque óptico, reflector de lamas o cualquier otro dispositivo que controle el flujo luminoso de tal forma que la emisión de dicho flujo hacia el hemisferio superior, sea inferior al 5% del total.
- o Estarán construidas en materiales antivandálicos, tanto la carcasa como el cierre.

Lámpara

- Las lámparas utilizadas en el alumbrado exterior podrán ser de diferentes tipos: de mercurio, de vapor de sodio de alta presión (VSAP), de halogenuros metálicos, leds, etc, dependiendo de la luminaria o proyector empleado.

- La lámpara llevarán inscrita la marca de fabricante, su potencia, tipo y y tensión de funcionamiento.

Forma y dimensiones de las luminarias o proyectores

- La forma y dimensiones de la luminaria o proyector, y el tipo de lámpara o lámparas a emplear en cada caso son los definidos en el Proyecto.

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.

- Todas las instalaciones irán provistas de reductor de flujo, en cualquiera de sus dos modalidades.

- La luminaria se colocará en su posición, sujetándola al báculo o columna, según el caso. Posteriormente, se colocará la lámpara o lámparas en el interior de la luminaria.

- Cuando se trate de un proyector, éste podrá ir sujeto a un báculo o columna, o independiente. Al igual que con las luminarias, una vez colocado el proyector en su ubicación definitiva, se colocará la lámpara dentro del mismo.

Medición y abono

- La luminaria o proyector se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente colocadas. El precio incluye la luminaria o proyector, el reductor de flujo cuando la instalación sea sin línea de mando, los elementos para la colocación y sujeción de la luminaria o proyector, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- La lámpara se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente colocadas. El precio incluye la lámpara, la colocación y sujeción de la misma a la luminaria o proyector, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C812/11.23.- “ud *Luminaria tipo 5, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa de tecnología leds, con 48 leds, 500 mA y 91 W de potencia*”.

Artículo C813/11.- CANALIZACIÓN PARA SERVICIOS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como canalización para servicios a la obra destinada a alojar los conductores que constituyen la red eléctrica, telefónica, telegráfica, semafórica, y otras de semejante naturaleza.

- Se distinguen dos tipos de canalización para servicios:

- o Canalización compuesta de tubos de PVC o polietileno, rellena de material granular.
- o Prisma rectangular de hormigón con tubos de PVC o polietileno embebidos en su interior.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- o Excavación de la zanja.
- o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
- o Colocación de los tubos de PVC o polietileno, que albergarán posteriormente la correspondiente instalación, con sus guías.
- o Relleno de la zanja con material granular u hormigón, según se define en el Proyecto.
- o Disposición de cinta señalizadora.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la canalización para servicios son las definidas en el Proyecto o, en su caso, las que ordene el D.O.

- Los conductores de la red subterránea irán canalizados en tubería de PVC flexible o PE reticulado de doble pared. Las canalizaciones se alojarán, a su vez, en zanjas de 60 cm de profundidad, excepto en los cruces de calzada donde la profundidad mínima ha de ser de 1 metro e irán reforzadas con un recubrimiento de hormigón. En los cruces de calzada se dispondrá una tubería adicional. La tubería de canalización cumplirá lo especificado en la ITC-BT 21.

- Se dispondrá una cinta de señalización a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

Materiales

- Con carácter general, los materiales utilizados en la construcción de la canalización cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Guías

- Las guías son alambres o cables de acero galvanizado de pequeño diámetro que facilitan la introducción de los conductores dentro de los tubos.

Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- Los tubos de polietileno cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C293/04.- “*Tubos de polietileno*” del presente Pliego.

Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según defina el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “*Zahorras*” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

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

Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno situado entre la parte superior de la canalización en sí y el terreno, son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

Cinta de señalización

- La cinta de señalización será de polietileno de un color e inscripción acorde con el tipo de servicio que se aloja en la canalización.

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.
- En primer lugar, se excavará la zanja. Después, se ejecutará el lecho de apoyo y se colocarán los tubos que van a alojar a los conductores. Por último, se rellenará la zanja con material granular u hormigón, se colocará la cinta de señalización y posteriormente, se rellenará con material procedente de la excavación hasta el nivel del terreno.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de canalización realmente ejecutada. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, los tubos, las guías, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, el relleno y la cinta señalizadora, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C291/04.- “*Tubos de PVC*”

C293/04.- “*Tubos de polietileno*”

C510/11.- “*Zahorras*”

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C813/11.11.- “*m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro*”.

C813/11.25.- “*m Prisma de material granular de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro*”.

Artículo C814/11.- CONDUCTOR

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como conductor al elemento constituido por alambres o cables protegidos por mezclas apropiadas de compuestos poliméricos (polietileno reticulado, etileno propileno, PVC, etc.), destinado a transmitir la electricidad.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de los conductores son las definidas en el Proyecto.

Materiales

- Tanto los conductores de fase, como el neutro y la puesta a tierra cumplirán las especificaciones establecidas en la ITC-BT-07 “Redes subterráneas para distribución en baja tensión” y en la ITC-BT-09.- “Instalaciones de alumbrado exterior” del REBT.

- Los conductores a emplear en líneas subterráneas serán de cobre electrolítico, de tensión nominal no inferior a 0,6/1 kV, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022) y sección mínima de 6 mm² (tipo RV). Estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos (polietileno reticulado (XLPE)) y cubierta de PVC, siendo los definidos en el Proyecto.

- Los conductores no se cortarán para las conexiones en las cajas de derivación y se señalarán las distintas fases de corriente y el neutro.

- La acometida a báculo se realizará con un conductor de fase, neutro e hilo de mando, si lo hubiese, y retorno de los mismos hilos, una vez conexionados, a la arqueta. La subida se realizará mediante conductor de 3 x 2,5 mm² de sección, con conexión al equipo auxiliar de encendido. La protección en la caja de derivación estanca, a instalar en la parte inferior del báculo, se hará mediante fusible calibrado de 10 amperios.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de conductor realmente colocados. El precio incluye el conductor, la parte proporcional de la instalación de la toma de tierra de toda la instalación, las pérdidas de material en recortes y empalmes, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C814/11.55.- “m Conductor de cobre con aislamiento de RV-K de 4 x 10 mm² de sección”.

Artículo C815/11.- CUADRO GENERAL DE MANIOBRA, PROTECCIÓN O DISTRIBUCIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, en las normas UNE-20.324.- “Grados de protección proporcionados por las envolventes, código IP” y UNE-EN-50.102.- “Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos, código IK”, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como tal al equipo que controla el funcionamiento y protección de una instalación eléctrica, incluido el armario de protección en el que se aloja. Esta formado por dos módulos, uno de medida y protección y, otro de mando y maniobra, en compartimentos independientes. Opcionalmente puede llevar acoplado un tercer módulo con un equipo reductor de flujo luminoso para ahorro de energía y como estabilizador de tensión.

- El cuadro general de maniobra, protección y distribución se debe ubicar, siempre que sea posible, en la posición más centrada de la instalación a fin de que la sección de conductores resultante de los cálculos, sea mínima.

- El armario que aloja el cuadro general de maniobra, protección y distribución esta formado por los siguientes elementos:

o *La bancada*

Permite el anclaje del armario completo en el suelo, y protege los hilos que vienen del suelo hacia los sistemas eléctricos.

o *La envolvente principal*

Protege los sistemas eléctricos para alimentar y controlar los alumbrados exteriores. Se incluye las puertas, rejillas de ventilación y RAIL DIN para fijar.

Materiales

Armarios

- El armario está fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio en caliente, con grado de protección IP 559 según UNE 20324, resistente al choque y agentes atmosféricos, tipo intemperie. Tiene puertas abisagradas y cierres herméticos.

- El armario que aloja el módulo de mando y maniobra tendrá las siguientes dimensiones:

o De 500 x 500 x 300 mm³ para una salida.

o De 500 x 750 x 300 mm³ para dos o más salidas.

Envolvente

- El material de la envolvente principal, será de poliéster prensado, protección IP-55, IK-10, con departamento separado para cada módulo.

Cuadro y aparallaje

- El cuadro y el aparallaje, al ser una unidad compuesta de elementos múltiples (programadores, interruptores automáticos, diferenciales, contactores, elementos de medida, cableados, etc.), estará constituido por diferentes materiales, según los elementos de los que formen parte, debiendo cumplir cada uno la normativa específica que le sea de aplicación.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones del armario y de los diferentes elementos que contiene son las definidas en el Proyecto.

Características generales

Armarios de protección, medida y control

- Los armarios de protección, medida y control deberán cumplir las siguientes características:

o Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que deberán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . No obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual 1 Ω .

o Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia del dispositivo citado.

- o La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK 10 según UNE-EN 50.102 y, dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 0,30 y 1,50 m. Los elementos de medida estarán situados en un módulo independiente. Las partes metálicas del cuadro estarán conectadas a tierra.

Módulo de medida y protección

- Protección

- o Dentro de las mismas se instalarán cortocircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.
- o Los fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto.

- Cableado

- o Los cables serán de una tensión asignada de 0,6/1 KV y los conductores de cobre, de clase 5 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC MIE-BT-26. Serán, asimismo, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables tendrán características equivalentes a la norma UNE 21.027 -9 (mezclas termoestables) o a la norma UNE 21.1002 (mezclas termoplásticas).

- Medida

- o Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso. Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioleta. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,50 m.

Módulo de mando y protección

- Contiene el aparellaje eléctrico de mando y protección de la instalación y consta de los circuitos de potencia y maniobra. Podrá disponer de hasta tres (3) salidas. Estará compuesto de:

- o *Interruptor general de alimentación, IGA.*

Deberá ser de corte omnipolar y de la intensidad adecuada a la potencia prevista en el cuadro. En caso de existir interruptor de control de potencia, ICP, deberá montarse en una caja precintable.

- o *Contactores de potencia.*

Serán de categoría AC3, según intensidad nominal. Deberán estar correctamente dimensionados para poder soportar las intensidades de arranque de las lámparas de descarga.

- o *Selectores manuales de accionamiento del alumbrado (MAN-0-AUT).*

- o *Protecciones de líneas de salida.*

Con diversas posibilidades con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de sensibilidad adecuada. Se instalará un interruptor diferencial por cada circuito.

Las líneas alimentación a puntos de luz estarán protegidas individualmente con corte omnipolar contra sobrecargas, cortocircuitos y contra corrientes de defecto a tierra. Se usarán las siguientes combinaciones de aparellaje de protección:

- Interruptores magnetotérmicos: Intensidad según la potencia de la salida, poder corte mín. 10 KA (UNE-EN 60947.2)
- Interruptores diferenciales de reenganche automático: Sensibilidad ajustable de 0,03 a 1 A. retardo al disparo de 20 a 500 ms, reconexiones automáticas.

- o *Protecciones del circuito de maniobra.*

Los cuadros deberán disponer de protecciones para el circuito de maniobra a base de interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA. de sensibilidad.

- o *Alumbrado interior con portalámparas.*

- o *Toma de corriente auxiliar para uso de mantenimiento.*

- o *Cableado de potencia con sección mínima 6mm².*

- *Bornes de conexión para líneas de salida de sección mínima 16mm².*

Cada línea de salida deberá estar debidamente sellada para evitar la posible entrada de agua, polvo y, roedores.

- *Sistema de accionamiento.*

El encendido de las instalaciones de alumbrado público se accionará mediante reloj astronómico digital de alta precisión programable. Características: Ajuste por zonas geográficas, corrección de encendido y apagado de +/- 99 minutos, actualización del horario astronómico cada 4 días, cambio horario verano – invierno automático

- Al nivel de seguridad, este modulo tendrá las especificaciones siguientes:

- *Caja en polyester de doble aislamiento Clase II.*
- *Grado de protección de los módulos interiores IP65, IK9.*

Módulo de ahorro energético

- En caso de existir en cabecera, el equipo reductor de flujo luminoso para ahorro de energía estará debidamente conexionado con el armario de medida y maniobra, con factor de potencia mínimo de 0,96, manteniendo constante el $\cos\phi$, siendo la intensidad magnetizante en el arranque inferior a la nominal.

- El equipo reductor de flujo luminoso será del tipo; estabilizador-reductor de tensión estático de la potencia adecuada con funciones de regulación y ahorro energético, integrado y totalmente aislado de la envolvente metálica, grado de protección del modulo estabilizador-reductor: IP44, IK10.

Condiciones de ejecución

- El transporte, manipulación e instalación de los equipos se realizará conforme a las especificaciones que, suministradas por el fabricante, hayan merecido la aprobación del D.O.

- Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de módulos realmente instaladas. El precio incluye el continente y el contenido de cada módulo, además de la parte proporcional de armario, cimentación del armario, el cableado interior de cada módulo y conexiones entre los mismos, parte proporcional de instalaciones de toma de tierra en cuadros, Proyecto de la instalación eléctrica, su tramitación y la entrega de boletines, permisos y pruebas de toda la instalación hasta su correcto funcionamiento, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C815/11.01.- “ud Módulo de medida y protección”.

C815/11.03.- “ud Módulo de mando y maniobra de una salida”.

C815/11.07.- “ud Módulo reductor de flujo luminoso”.

Artículo C816/11.- INSTALACIÓN DE ENLACE

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como instalación de enlace a aquella que une la caja general de protección (CGP), incluida esta, con el módulo de medida y protección. Comenzará por tanto en el final de la acometida y terminará en los dispositivos generales de mando y protección y, comprenderá la línea general de alimentación y la caja general de protección.
- La línea general de instalación es aquella que enlaza la caja general de protección con el módulo de medida y protección.
- La caja general de protección es la caja que se alojan los elementos de protección ante sobrecargas y cortocircuitos de la línea general de alimentación.

Materiales y características

Caja general de protección

- La envolvente de la CGP será un armario de poliéster reforzado con fibra.
- La CGP llevará en su interior tres bases portafusibles, unipolares, cerradas de desconexión en carga (IP 20), con indicador luminoso de fusión, agujeros de acceso para la comprobación de tensión, pletinas de cobre y conexiones de entrada y salida mediante tornillos de acero inoxidable engastados para evitar el giro, intensidad nominal con poder de corte, al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.
- El neutro estará constituido por conexión amovible o rígida situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio.
- Cuando la acometida sea aérea podrán instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo superior a 4 m. En el caso de ser acometida subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.
- Dentro de la CGP se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

- Además, cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

Línea general de alimentación

- Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, del tipo RZ-1 K, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 0,6/1 kV. Serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumplirán la norma UNE 21.123 y, no propagadores de la llama (UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1).
- La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, la sección mínima será de 10 mm² en cobre.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones del armario y de los diferentes elementos que contiene son las definidas en el Proyecto.

Condiciones de ejecución

- El transporte, manipulación e instalación de los equipos se realizará conforme a las especificaciones que, suministradas por el fabricante, hayan merecido la aprobación del D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de caja general de protección y (m) de línea general de alimentación realmente instalada.
- En el caso de la caja general de protección, el precio incluye el continente y el contenido de la caja, su instalación, el Proyecto de la instalación eléctrica, su tramitación y entrega de boletines, permisos y pruebas de toda la instalación hasta su correcto funcionamiento, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.
- En el caso de la línea general de alimentación, el precio incluye el conductor, las pérdidas de material en recortes y empalmes, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C816/11.01.- “ud *Caja general de protección*”.

Artículo C817/07.- ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo C410/11.- “*Arquetas y pozos de registro*” del presente Pliego, además de las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como arqueta para canalización para servicios al elemento prismático que sirve para:

- o Conexión entre el punto de luz y la canalización.
- o Cambios de dirección o derivaciones de la canalización.
- o Registro de canalización.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo C410/11.- “*Arquetas y pozos de registro*” del presente Pliego.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C410/11.- “*Arquetas y pozos de registro*”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C817/07.02.- “ud *Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm³*”.

Capítulo III.- Restauración paisajística

Artículo C820/04.- TIERRA VEGETAL

Definición

- Se define como tal, a la tierra procedente de la parte superficial de un terreno con alto contenido en materia orgánica colocada en formación de parterres y restitución de taludes.

Procedencia

- La tierra vegetal puede proceder de:
 - o Operaciones de la explanación de la propia obra. 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 los dos metros. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.
 - o Préstamo o aportación. Será tierra no abonada con un alto contenido en materia orgánica, estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas. No tendrá más de un 20% de materiales pétreos de tamaño superior a 20 mm, y la medida de los terrones será:
 - Tierra vegetal cribada ≤ 16 mm
 - Tierra vegetal no cribada ≤ 40 mm

Condiciones de suministro y almacenaje

- El suministro de la tierra vegetal de préstamo o aportación se realizará en sacos o a granel. Cuando se realice en sacos figurarán los siguientes datos:
 - o Identificación del producto
 - o Nombre del fabricante o marca comercial
 - o Peso neto
- El almacenaje se realizará de manera que no se alteren sus características.

Ejecución

- Si el suministro se realiza a granel, la tierra vegetal será transportada en camiones hasta el lugar donde haya de ser extendida.

- Una vez que la tierra ha sido llevada al lugar donde se va a emplear, se procederá a su extensión con el espesor definido en el Proyecto, y al desmenuzado y posterior rastrillado de los terrones para cumplir con lo especificado en el presente Pliego.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m^3) de tierra vegetal realmente colocada. El precio incluye la tierra vegetal, caso de que se trate de tierra de préstamo o aportación, la eliminación mediante rastrillado y desmenuzado de terrones, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C820/04.02.- “ m^3 Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada a granel”.

Artículo C821/07.- ABONO

Definición

- Se define como tal, a la sustancia que aplicada sobre la tierra mejora sus características y aumenta su fertilidad.

- Se distinguen dos tipos de abono:

- o Abono orgánico

Se define como abono orgánico la sustancia orgánica de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

- o Abono mineral

Se define como abono mineral el producto que proporciona al suelo uno o más elementos fertilizantes (nitrógeno, potasio, fósforo, etc.).

Materiales

Abono orgánico

- Puede adoptar las siguientes formas:

Estiércol: mezcla de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado en período de estabulación. La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y el 33 por ciento. La densidad mínima será de 0,75.

Compost: producto procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de los residuos urbanos. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable será superior al quince por ciento (15 %).

Abono mineral

- El abono mineral puede ser de los siguientes tipos:

- o Abonos sólidos de fondo.
- o Abonos de liberación lenta o muy lenta.

- La composición ideal del abono mineral será función de las características del terreno a abonar (fundamentalmente del pH) y de la temporada en que se realice el abonado. Se recomienda el empleo, a criterio del D.O. de una de las siguientes:

- o NPK 8/24/16, con 8% nitrógeno, 24% fósforo, 16% potasio.
- o NPK 15/15/15, con 15% nitrógeno, 15% fósforo, 15% potasio.
- o NPK 0/14/14, con 0% nitrógeno, 14% fósforo, 14% potasio.
- o NPK 4/12/8, con 4% nitrógeno, 12% fósforo, 8% potasio.
- o Nitrato amónico cálcico, del 26%.

Condiciones de suministro y almacenaje

- El suministro de estiércol se realizará en cisternas.

- El suministro de compost se realizará a granel o en sacos.

- El suministro de abono mineral se realizará en sacos, en los que figurarán los siguientes datos:

- o Identificación del producto
- o Nombre del fabricante o marca comercial
- o Peso neto

- El almacenamiento se realizará de manera que no se alteren las características del abono.

Ejecución

- El estiércol se extenderá a presión desde una cisterna mediante manguera o cañón, con una dotación mínima de 2 l/m².

- El compost se extenderá a mano o con pala mixta de neumáticos.

- El abono mineral se extenderá a mano o mediante esparcidora mecánica acoplada a un tractor, según proceda, con una dotación mínima de 40 g/m².

Medición y abono

- El estiércol se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) realmente extendidos. El precio incluye el estiércol, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

- El abono mineral y el compost se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los kilogramos (kg) realmente colocados. El precio incluye el abono mineral o el compost, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C821/07.01.- "m² Estiércol".

Artículo C823/08.- HIDROSIEMBRA

Definición

- Se define como hidrosiembra a la aplicación de forma mecánica sobre un soporte adecuado, de la conveniente mezcla de semillas y fertilizantes al objeto de conseguir, una vez germinadas y desarrolladas, el manto de vegetación definido en cada caso. Se trata de una mezcla homogénea de agua y semillas, con otros aditivos compuestos por fertilizantes, mulches y estabilizantes químicos.

Tipos

- Se distinguen los siguientes tipos:
 - o Hidrosiembra arbustiva, compuesta por una mezcla semillas gramíneas, herbáceas, arbustivas y arbóreas, a base de 300 g de fibra, 100 g de turba negra, 30 g de estabilizador, 50 g de abono mineral y 30 g de semillas.
 - o Hidrosiembra herbácea, compuesta por una mezcla semillas gramíneas y herbáceas, a base de 300 g de fibra, 100 g de turba negra, 30 g de estabilizador, 50 g de abono mineral y 30 g de semillas.

Materiales

Semillas

- Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.
- Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen y la aprobación del D.O.
- Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.
- Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales, sellados o en sacos cosidos, identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Fijadores

- Productos que aplicados con la hidrosebradora forman una película homogénea, elástica y permeable sobre el terreno. Los fijadores son compuestos formados por polibutadienos, alginatos, derivados de celulosa, derivados de almidón, acetato de vinilo, polímeros sintéticos de base acrílica y otros.

Fertilizantes

- Se aportará abono complejo de asimilación lenta y cumplirá lo especificado en el Artículo C821/07.- “Abono”.

Mulch de fibra corta

- Se define por mulch toda cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica con carácter protector. El empleo del mulch en la hidrosiembra tiene los efectos siguientes:

- o Aumenta la disponibilidad de agua para las plantas al estimular su infiltración y reducir la evaporación de la humedad del suelo.
- o Disminuye la escorrentía y la erosión.
- o Favorece el establecimiento de la cubierta vegetal.

- Se empleará mulch orgánico de fibra corta a base de paja, algodón y pulpa de celulosa.

Agua

- El agua actúa como portador y acelerador del proceso de germinación de la semilla. La dosis de agua utilizada en la hidrosiembra es entre 2-5 litros /m².

- Las aguas empleadas para la hidrosiembra y los riegos nunca serán salitrosas (su contenido en cloruros sódicos o magnésicos será siempre inferior al 1%).

Ejecución

- Previamente a la hidrosiembra, la composición de la mezcla de semillas y el tipo de abono mineral serán sometidos a la aprobación del D.O.

- El método empleado para realizar la hidrosiembra garantizará la adecuada distribución y dosificación de la misma, procediéndose a distribuir nuevas cantidades de semilla si ésta hubiera sido insuficiente.

- La hidrosiembra se realizará en la época vegetativa de la semilla. En cualquier caso queda prohibido expresamente realizar hidrosiembras en días de fuertes vientos, lluvias o heladas.

- Durante el período de garantía de la obra, se realizarán los riegos y demás trabajos necesarios para mantener la hidrosiembra en perfectas condiciones de conservación, debiendo reponer la misma en aquellas zonas en las que hubiera fracasado.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de hidrosiembra realmente ejecutada. El precio incluye las semillas, fijadores, fertilizantes, mulch, y el agua, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C821/07.- “Abono”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C823/04.21.- “m² Hidrosiembra herbácea”.

Artículo C824/08.- PLANTACIONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el “Manual de Plantaciones en el Entorno de la Carretera”, (1992). La elección de las especies a emplear en las plantaciones se llevará a cabo de entre las incluidas en el “Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras”, Publicado por la Dirección General de Carreteras de 1990.

Definición

- Se define como plantación, la introducción en tierra de especies vegetales que habiendo nacido y sido criadas en un determinado lugar, son sacadas de éste y se sitúan en la ubicación definida en el Proyecto o indicada por el D.O. para que arraiguen.
- Se han considerado las siguientes especies:
 - o Árbol: vegetal leñoso que alcanza altura superior a 5 m, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal denominado tronco.
 - o Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.
 - o Planta de temporada: aquella dedicada al uso ornamental debido a la floración que experimenta, y que completa su ciclo vegetativo en unos meses.
- Las formas de suministro son muy variadas:
 - o En contenedor
 - o En esqueje
 - o Con la raíz desnuda
 - o Con cepellón
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Ejecución del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal, incluido un primer abonado, riegos y entutorado.
 - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar. Comprobación del perímetro y estado en el que se encuentra.
 - Plantación de la especie vegetal.
 - Relleno de tierra vegetal, abonado y primer riego.

- Entutorado de cada unidad plantada, según indicaciones del Director de Obra.
- Dos riegos espaciados 10 días a partir del primer riego.

Materiales

Árboles, arbustos y plantas de temporada

- Se emplearán las especies vegetales que sean definidas en el Proyecto o las indicadas por el D.O.
- No podrán emplearse plantas que se encuentren dañadas.
- El perímetro no será inferior a 40 cm.

Agua

- Podrán utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.
- El suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

Abono

- Se emplearán abonos minerales para el acondicionamiento del suelo. Pudiendo ser de los siguientes tipos:
 - o Abonos sólidos de fondo
 - o Abonos de liberación lenta o muy lenta
- Se cumplirá lo especificado en el Artículo C821/07.- “Abono”.

Tierra

- La tierra suministrada cumplirá lo especificado en el Artículo C820/04.- “Tierra vegetal” del presente Pliego.

Condiciones del proceso de ejecución

Suministro

- El transporte se organizará de manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, las plantas sobrantes se depositarán en zanjas cubriendo las raíces convenientemente y protegiendo la planta.

Plantación de árboles y arbustos

- El inicio de la plantación exige la aprobación previa por parte del D.O.
- La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se hará con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.
- Dimensión mínima del agujero de plantación:
 - Árboles:
 - o Ancho: 2 x diámetro de las raíces o cepellón
 - o Profundidad: 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón
 - Arbustos
 - o Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm
- Antes de proceder a la plantación se habrá abonado la tierra sobre la que se asentarán las raíces, y si el terreno es muy seco, se habrá llenado el hoyo de agua para humedecer la tierra.
- La planta quedará aplomada y en la posición prevista, la raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando haya una raíz principal bien definida. En ningún caso quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra una vez relleno el hoyo con tierra vegetal.
- No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.
- Inmediatamente después de plantar se rellenará el hoyo con tierra vegetal, volviéndose a abonar y regar abundantemente.
- Todos los árboles se sujetarán por medio de tutores o tensores, al menos durante el período de garantía de la obra.
- No se realizarán plantaciones de árboles cuyo perímetro sea menor de 40 cm.
- La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.
- Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.
- No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

Suministro en contenedor:

- Podrá emplearse este método en cualquier época del año.

- Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación.
- Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

Suministro con cepellón:

- La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.
- Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

Suministro con la raíz desnuda:

- Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Plantación de plantas de temporada

- El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte del D.O.
- Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.
- Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.
- No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.
- Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste.
- Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol, arbusto o planta realmente plantada. El precio incluye la especie vegetal, la apertura del hoyo, la tierra vegetal, el abono, el riego, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad. No serán de abono las plantas rechazadas ni los gastos ocasionados por las sustituciones de dichas plantas.

- El árbol se definirá en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ± 5 cm, en una zona exenta de ramas y nudos.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C821/07.- “Abono”

C820/04.- “Tierra vegetal”

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C824/04.45.- “ud *Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 40 cm, suministrado en cepellón*”.

Capítulo VII.- Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición

Artículo C860/11.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y, en el Decreto 72/2010, del Gobierno de Cantabria, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, las cuales serán de aplicación en lo que no resulten modificadas por las condiciones contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.
- Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.
- Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.
- Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Clasificación de los residuos

- Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:
 - o *RCD homogéneos*

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.
 - o *RCD heterogéneos*

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre si, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.

Ejecución de las obras

Plan de gestión de residuos de construcción y demolición

- El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.
- Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.
- Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.
- El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.
- El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.
- El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:
 - o Identificación de la obra.
 - o Estimación sobre los residuos a generar.
 - o Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 - o Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 - o Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
 - o Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
 - o Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
 - o Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

Condiciones generales

- Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.
- Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.
- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que se pueden valorizar.
- Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.
- Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Almacenamiento de residuos

- Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.
- En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:

- o Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
- o En la etiqueta 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.
- o La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.
- o Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las toneladas (t), realmente gestionadas.
- El precio incluye todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento y eliminación, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de la unidad hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 72/2010.
- En el caso del tratamiento de los residuos de construcción correspondientes a las tierras procedentes de las excavaciones y desbroces (homogéneo), en el precio que figura en el cuadro de precios se incluyen los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos necesarios para su depósito, explotación y arreglo final de los mismos, así como todas las obras de acceso, incluso reparaciones o mejoras para facilitar el mismo, y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra a la vista de la propuesta que deberá realizar previamente el contratista aportando cuantos planos y detalles sean precisos a juicio de la Dirección de Obra.
- Previamente al depósito de tierras procedentes de la excavación en su lugar de destino, cuya gestión para su obtención, ocupación o compra corresponde al contratista, se retirará la capa de tierra vegetal de la superficie que se ocupará con los excedentes de la excavación, y se mantendrá separada de los rellenos hasta que finalicen los mismos, momento en el que la tierra vegetal se extenderá sobre la superficie acabada del depósito finalizado para dar sobre la misma el tratamiento final establecido.
- Todas las operaciones señaladas en los dos párrafos anteriores se encuentran *incluidas dentro del precio de tratamiento de residuos previsto en el Cuadro de Precios.*

- El precio no incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento y que se han considerado como costes directos o indirectos, ya incluidos en el precio, de las unidades de obra en que se producen.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C860/11.01.- “*t Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo*”.

C860/11.02.- “*t Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo*”.

Capítulo VIII.- Partidas alzadas

Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS

- Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- “Medición y Abono” del presente Pliego.

- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C106/10.- “Medición y Abono”

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.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C903/13.01.- “ud Partidaalzada de abono íntegro para traslado, colocación en nueva ubicación de arqueta de servicios”.

C903/13.02.- “ud Partidaalzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes en la estación inferior del teleférico de Fuente Dé, y para acondicionamiento de plataforma para reubicación de contenedores de basura, según indicaciones del Director de Obra”.

C903/13.03.- “ud Partidaalzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes en la estación inferior del teleférico de Fuente Dé, para acondicionamiento y construcción de plataforma de hormigón armado para reubicación de contenedores de basura y ocultación de dichos contenedores mediante un sistema de paneles de madera móviles, según indicaciones del Director de Obra”.

Artículo C901/11.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

- Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

- Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

- Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.

- Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partidaalzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

Medición y abono

- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.
- Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C901/06.01.- “ud Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra”.

Artículo C902/10.- 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, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, “Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado”, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución 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

- o Revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.
- o 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.
- o Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

- o Limpieza de cunetas y arquetas.
- o Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.
- o Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.
- o Trasdoso de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

- o Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.
- o 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.

C902/06.01.- “ud Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras”.

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 partida alzada 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 partida alzada, 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.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

PARTE 10.- DISPOSICIONES FINALES

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto y de las disposiciones especiales que al efecto se dicten y que no estén explícitamente en los documentos que constituyen el presente Proyecto, se establece la obligación del contratista de someter a consentimiento del director de la obra toda parte de la misma que fuera a ser objeto de subcontratación, así como su exclusión en el caso en que así lo requiera la dirección.

En Santander, mayo de 2016

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROTECTO



Fdo.: Jesús Marcos Gutiérrez Gómez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N° 14.140



Fdo.: Fco Javier Santamaría del Hoyo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N° 14.348



CONFORME, EL TÉCNICO SUPERIOR
DEL ÁREA TÉCNICA

Fdo.: D. Roberto CAYÓN SAÑUDO

documento n° 4
PRESUPUESTO

Mediciones y Cubicaciones

1 EXPLANACIONES

1.1 TRABAJOS PRELIMINARES (I)

C300/07	1.871,000 m2	Desbroce del terreno.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Desbroce de terreno					
Margen derecho	383,000				383,000
Margen izquierdo	1.488,000				1.488,000
					1.871,000
				Total ...	1.871,000

C301/04.02	45,000 m3	Demolición por fragmentación mecánica.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Demolición de acera existente	1,000	150,000	1,500	0,200	45,000
					45,000
				Total ...	45,000

C305/04	4,200 m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En entronques	2,000	10,000	7,000	0,030	4,200
					4,200
				Total ...	4,200

C306/07.02	1,000 ud	Tala de árbol grande con extracción de tocón.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tala de pino	1,000				1,000
					1,000
				Total ...	1,000

1.2 TRABAJOS PRELIMINARES (II)

C312/08.01	12,000 ud	Retirada elementos señalizacion vertical 1 poste.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Retirada de señales y balizas	12,000				12,000
					12,000
				Total ...	12,000

C312/08.02	15,600 m2	Retirada elementos señalizacion vertical 2 o mas postes.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Retirada de señalización vertical Carteles CANTUR	4,000		3,000	1,300	15,600
					15,600
				Total ...	15,600

C313/05	25,000 m	Retirada de barrera de seguridad.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Retirada de bionda	1,000	25,000			25,000
					25,000
				Total ...	25,000

C312/08.03	88,000 ud	Retirada de farola o poste.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Retirada de postes o farolas	8,000				8,000
Retirada de estacas	80,000				80,000
					88,000
				Total ...	88,000

1.3 EXCAVACIONES

C320/11.07 2.058,100 m3 Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Margen derecho	383,000			1,100	421,300
Margen izquierdo	1.488,000			1,100	1.636,800
			Total ...		2.058,100

1.4 RELLENOS

C330/07.01 160,000 m3 Terraplén.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Duplicación de calzada	160,000				160,000
			Total ...		160,000

C330/10.03 160,000 m3 Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Duplicación de calzada	160,000				160,000
			Total ...		160,000

2 DRENAJE

C400/07.12 645,000 m Cuneta R-40.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Rigola R-40 Derecha	1,000	175,000			175,000
Central Derecha	1,000	145,000			145,000
Central Izquierda	1,000	145,000			145,000
Izquierda	1,000	180,000			180,000
Total ...					645,000

C415/07/PEN04 448,000 m Tubo de PVC-E-N-G/BC/400.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Colector derecho	1,000	155,000			155,000
Colector central	1,000	143,000			143,000
Colector izquierdo	1,000	150,000			150,000
Total ...					448,000

C415/07/PER04 43,000 m Tubo de PVC-E-R-H/400.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Prolongación colector central	1,000	20,000			20,000
Prolongación colector izquierdo	1,000	23,000			23,000
Total ...					43,000

C411/11.02 18,000 ud Sumidero HM-20 con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Sumideros	18,000				18,000
Total ...					18,000

3 FIRMES

C331/08.01 906,549 m3 Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Duplicación de calzada	1.170,740			0,700	819,518
Ensanche en zona superior derecha	124,330			0,700	87,031
Total ...					906,549

C331/08.02 906,549 m3 Formación de pedraplén.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Duplicación de calzada	1.170,740			0,700	819,518
Ensanche en zona superior derecha	124,330			0,700	87,031
Total ...					906,549

C510/09.02 388,521 m3 Zahorra procedente de cantera.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Duplicación de calzada	1.170,740			0,300	351,222
Ensanche en zona superior derecha	124,330			0,300	37,299
Total ...					388,521

C530/08.01 1,295 t Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Riego de imprimación C50BF5 IMP					
Duplicación de calzada	1.170,740		0,001	1,000	1,171
Ensanche en zona superior derecha	124,330		0,001	1,000	0,124
Total ...					1,295

C531/09.02 0,647 t Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER o C60B4 TER.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Riego de adherencia C60B3 TER o C60B4 TER					
Duplicación de calzada	1.170,740		0,001	0,500	0,585

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Ensanche en zona superior derecha	124,330		0,001	0,500	0,062
Total ...					0,647

C542/06.03 190,376 t MBC, en capa intermedia.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Capa intermedia AC 22 bin S (e=6 cm)					
Duplicación de calzada	2,450	1.170,740		0,060	172,099
Ensanche en zona superior derecha	2,450	124,330		0,060	18,277
Total ...					190,376

C542/08.02 129,507 t MBC, en capa de rodadura.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Capa de rodadura AC 16 Surf D (e=4 cm)					
Duplicación de calzada	2,500	1.170,740		0,040	117,074
Ensanche en zona superior derecha	2,500	124,330		0,040	12,433
Total ...					129,507

C542/06.07 16,642 t Betún de cualquier penetración.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Betún					
Capa de rodadura	5,500	0,010		129,507	7,123
Capa intermedia	5,000	0,010		190,376	9,519
Total ...					16,642

C542/06.50 1,000 ud Traslado a obra de equipo de aglomerado.

4 MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

C321/11.01 13,600 m3 Excavación en zanjas y pozos, tipo 1.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Zapata muros de hormigón	1,000	34,000	1,000	0,400	13,600
Total ...					13,600

C600/08.02 1.509,600 Kg Acero B 500 S en barras corrugadas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Muro de hormigón armado	80,000			18,870	1.509,600
Total ...					1.509,600

C610-11.A25B4 18,870 m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa bombeado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Muro de hormigón armado					
Alzado	1,000	34,000	0,850	0,300	8,670
Zapata	1,000	34,000	0,300	1,000	10,200
Total ...					18,870

C610/11.L15 2,890 m3 Hormigón HL-150/B/20 vertido.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Hormigón de limpieza bajo zapata muro de hormigón	1,000	34,000	0,850	0,100	2,890
Total ...					2,890

C680/10.01 89,510 m2 Encofrado recto.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Muro de hormigón armado					
Alzado	2,000	34,000		1,000	68,000
Zapata	2,000	34,000	0,300		20,400
Tapas	2,000			0,555	1,110
Total ...					89,510

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

C700/11.01 400,000 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Bordes de calzada	2,000	200,000			400,000
Total ...					400,000

C700/11.20 15,000 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En intersección	15,000				15,000
Total ...					15,000

C701/05.68 4,000 ud Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal manual	4,000				4,000
Total ...					4,000

C701/05/AG.02 2,000 ud Señal móvil circular tipo TR acero D=60 cm, RA 1.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal móvil circular	2,000				2,000
Total ...					2,000

C701/05/AG.03 2,000 ud Señal vertical circular tipo R acero D=60 cm, RA 2.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal circular	2,000				2,000
Total ...					2,000

C701/05/AG.11 4,000 ud Señal vertical triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal triangular	4,000				4,000
Total ...					4,000

C701/05/AG.12 4,000 ud Señal móvil triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal móvil triangular	4,000				4,000
Total ...					4,000

C701/05/AG.75 2,000 ud Cajetín informativo acero galvanizado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Cajetín informativo	2,000				2,000
Total ...					2,000

C703/06.01 2,000 ud Panel direccional de 0,80x0,40 m2, RA 1.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Panel direccional	2,000				2,000
Total ...					2,000

C703/06.03 2,000 ud Panel direccional móvil de 0,80x0,40 m2, RA 1.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Panel móvil direccional	2,000				2,000
Total ...					2,000

C703/06.52 20,000 ud Cono PVC de h=0,50 m, RA 2.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conos	20,000				20,000
Total ...					20,000

5.2 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

C700/11.01 530,000 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Linea de aparcamiento					
Carril de subida	1,000	200,000			200,000
Carril de bajada	1,000	170,000			170,000
Pintura amarilla zona de RED	1,000	160,000			160,000
Total ...					530,000

C700/11.02 530,000 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Linea de aparcamiento					
Carril de subida	1,000	200,000			200,000
Carril de bajada	1,000	170,000			170,000
Pintura amarilla zona de RED	1,000	160,000			160,000
Total ...					530,000

C700/11.04 366,000 m Marca vial tipo II P-RR de pintura de 15 cm de anchura.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Miniglorieta					
Circulo exterior	1,000	63,000			63,000
Circulo interior	1,000	13,000			13,000
Borde isleta central carril de subida	1,000	145,000			145,000
carril de bajada	1,000	145,000			145,000
Total ...					366,000

C700/11.05 366,000 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Miniglorieta					
Circulo exterior	1,000	63,000			63,000
Circulo interior	1,000	13,000			13,000
Borde isleta central carril de subida	1,000	145,000			145,000
carril de bajada	1,000	145,000			145,000
Total ...					366,000

C700/11.20 220,000 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Donut Miniglorieta	12,600				12,600
Cebreado parte alta	121,000				121,000
Pasos de peatones (4 Uds)	4,000			21,600	86,400
Total ...					220,000

C700/11.22 220,000 m2 Marca vial tipo II P-RR plástico en frio símbolos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Donut Miniglorieta	12,600				12,600
Cebreado parte alta	121,000				121,000
Pasos de peatones (4 Uds)	4,000			21,600	86,400
Total ...					220,000

C701/05/AG.06 4,000 ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señales circulares	4,000				4,000
Total ...					4,000

C701/05/AG.13 3,000 ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal triangular	3,000				3,000
Total ...					3,000

C701/05/AG.23 8,000 ud Señal vertical cuadrada tipos R y S acero L=60 cm, RA 2.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señal cuadrada	8,000				8,000
Total ...					8,000

C701/05/AG.75 3,000 ud Cajetín informativo acero galvanizado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Cajetín informativo	3,000				3,000
Total ...					3,000

C703/06.41 20,000 ud Baliza de nieve.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Colocación de balizas cada 20 m en bordes exteriores	20,000				20,000
Total ...					20,000

6 URBANIZACIÓN					
C570/05/DA250		372,000 m	Bordillo de hormigón doble capa A2-R5.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Bordillo jardin de aceras exteriores					
Calzada de subida	1,000	173,000			173,000
Calzada de bajada	1,000	172,000			172,000
Separadores de zona verde en isleta central	8,000	1,500			12,000
Acera triangular en parte derecha	1,000	15,000			15,000
Total ...					372,000
C570/05/DC550		731,000 m	Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Bordillo calzada de aceras exteriores					
Calzada de subida	1,000	174,000			174,000
Calzada de bajada	1,000	182,000			182,000
Bordillo calzada de isleta central					
Calzada de subida	1,000	180,000			180,000
Calzada de bajada	1,000	180,000			180,000
Acera triangular en parte derecha	1,000	15,000			15,000
Total ...					731,000
C571/10.07		627,500 m2	Acera de baldosa de terrazo de 5 cm.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acera calzada de subida	1,000	175,000	1,500		262,500
Acera calzada de bajada	1,000	180,000	1,800		324,000
Acera triangular en parte derecha	17,000				17,000
Zona de paso en isleta central	4,000	4,000	1,500		24,000
Total ...					627,500
C321/11.02		11,000 m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Excavación zapata luminaria	10,000	1,000	1,000	1,100	11,000
Total ...					11,000

CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES EN LA ESTACIÓN INFERIOR DEL TELEFÉRICO DE FUENTE DÉ. TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMALEÑO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
C610/11.A25B03		11,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vertido.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Hormigón zapata luminaria	10,000	1,000	1,000	1,100	11,000
Total ...					11,000
C600/08.02		440,000 Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Armado zapata luminaria	40,000			11,000	440,000
Total ...					440,000
C680/10.01		44,000 m2	Encofrado recto.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Encofrado zapata luminaria	40,000	1,000		1,100	44,000
Total ...					44,000
C810/11.15		10,000 ud	Columna tipo 4 acero galv 120 mm 6 m de altura CILÍNDRICA.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Arqueta A01	1,000				1,000
Arqueta A02	1,000				1,000
Arqueta A03	1,000				1,000
Arqueta A04	1,000				1,000
Arqueta A05	1,000				1,000
Arqueta A06	1,000				1,000
Arqueta A07	1,000				1,000
Arqueta A08	1,000				1,000
Arqueta A09	1,000				1,000
Arqueta A10	1,000				1,000
Total ...					10,000
C812/11.23		11,000 ud	Luminaria tipo 5 rectangular alum LEDS de 500 mA y 91 W.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Arqueta A00	1,000				1,000
Arqueta A01	1,000				1,000
Arqueta A02	1,000				1,000
Arqueta A03	1,000				1,000
Arqueta A04	1,000				1,000
Arqueta A05	1,000				1,000
Arqueta A06	1,000				1,000
Arqueta A07	1,000				1,000
Arqueta A08	1,000				1,000

CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES EN LA ESTACIÓN INFERIOR DEL TELEFÉRICO DE FUENTE DÉ. TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMALEÑO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Arqueta A09	1,000				1,000
Arqueta A10	1,000				1,000
Total ...					11,000
C813/11.11		34,000 m	Prisma HNE-20 0,70 x 0,70 m c/ servicios 4 tubos 160.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Línea A00-A01	1,000	34,000			34,000
Total ...					34,000
C813/11.25		152,000 m	Prisma material granular de 0,70 x 0,70 m c/ servicios 4 tubos 160.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Línea A01-A10	1,000	13,000			13,000
Línea A01-A02	1,000	17,000			17,000
Línea A02-A03	1,000	14,000			14,000
Línea A03-A04	1,000	14,000			14,000
Línea A04-A05	1,000	15,000			15,000
Línea A05-A06	1,000	19,000			19,000
Línea A06-A07	1,000	21,000			21,000
Línea A07-A08	1,000	22,000			22,000
Línea A08-A09	1,000	17,000			17,000
Total ...					152,000
C814/11.55		186,000 m	Conductor cobre aislamiento PVC 4 x 10 mm2.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Línea A00-A01	1,000	34,000			34,000
Línea A01-A10	1,000	13,000			13,000
Línea A01-A02	1,000	17,000			17,000
Línea A02-A03	1,000	14,000			14,000
Línea A03-A04	1,000	14,000			14,000
Línea A04-A05	1,000	15,000			15,000
Línea A05-A06	1,000	19,000			19,000
Línea A06-A07	1,000	21,000			21,000
Línea A07-A08	1,000	22,000			22,000
Línea A08-A09	1,000	17,000			17,000
Total ...					186,000
C815/11.01		1,000 ud	Módulo de medida y protección.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Iluminación	1,000				1,000
Total ...					1,000
C815/11.03		1,000 ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.		

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Iluminación	1,000				1,000
Total ...					1,000

C815/11.07 1,000 ud Módulo reductor de flujo luminoso.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Iluminación	1,000				1,000
Total ...					1,000

C816/11.01 1,000 ud Caja general de protección.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Iluminación	1,000				1,000
Total ...					1,000

C817/07.02 11,000 ud Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Arqueta A00	1,000				1,000
Arqueta A01	1,000				1,000
Arqueta A02	1,000				1,000
Arqueta A03	1,000				1,000
Arqueta A04	1,000				1,000
Arqueta A05	1,000				1,000
Arqueta A06	1,000				1,000
Arqueta A07	1,000				1,000
Arqueta A08	1,000				1,000
Arqueta A09	1,000				1,000
Arqueta A10	1,000				1,000
Total ...					11,000

7 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA Y OTROS

C820/04.02 300,500 m3 Tierra vegetal de préstamo a granel.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Isleta central					
Zona verde 1	1,000	28,000	1,500	0,500	21,000
Zona verde 2	1,000	18,000	1,500	0,500	13,500
Zona verde 3	1,000	39,000	1,500	0,500	29,250
Zona verde 4	1,000	49,000	1,500	0,500	36,750
En desmonte	1,000	200,000	1,000	0,500	100,000
En terraplen	1,000	200,000	1,000	0,500	100,000
Total ...					300,500

C821/07.01 801,000 m2 Estiércol.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Isleta central					
Zona verde 1	1,000	28,000	1,500		42,000
Zona verde 2	1,000	18,000	1,500		27,000
Zona verde 3	1,000	39,000	1,500		58,500
Zona verde 4	1,000	49,000	1,500		73,500
En desmonte	1,000	200,000	1,500		300,000
En terraplen	1,000	200,000	1,500		300,000
Total ...					801,000

C823/04.21 600,000 m2 Hidrosiembra herbácea.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En desmonte	1,000	200,000	1,500		300,000
En terraplen	1,000	200,000	1,500		300,000
Total ...					600,000

C824/04.45 15,000 ud Quercus robur P>= 40 cm.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Plantación de árboles tipo Roble común (Quercus Robur)	15,000				15,000
Total ...					15,000

8 GESTIÓN DE RESIDUOS

C860/11.01		4,000 t	Tratamiento RCD homogéneo.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Residuo homogéneo	4,000				4,000
			Total ...		4,000
C860/11.02		6,000 t	Tratamiento RCD heterogéneo		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Residuo heterogéneo	6,000				6,000
			Total ...		6,000

9 PARTIDAS ALZADAS

C902/06.01	1,000	Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.
C903/13.01	1,000	Partida alzada de abono íntegro para traslado, y colocación en nueva ubicación de arqueta de servicios.
C903/13.02	1,000	Partida alzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes y acondicionamiento construcción de plataforma y ocultación de contenedores de basura.
C903/13.03	1,000	Partida alzada de abono íntegro para desmontaje, retirada y colocación en nueva ubicación de antigua cabina existente. El montaje en nueva ubicación incluirá la construcción de un nuevo pedestal similar al existente, según indicaciones del D.O.

10 **SEGURIDAD Y SALUD**

C901/06.01 1,000 Partida alzada de abono íntegro para seguridad y salud para la ejecución de la obra.

Cuadro de Precios N° 1

1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

PRECIOS UNITARIOS QUE SE ASIGNAN A LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios del presente Cuadro de Precios Número Uno se utilizarán para las valoraciones de Ejecución Material de la obra realizada, con arreglo a lo expuesto en el **Art. 148 del RGLCAP**.

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	Sesenta y dos cents.	0,62
C301/04.02	m3	Demolición por fragmentación mecánica.	Diez euros con cuarenta y ocho cents.	10,48
C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.	Veinticinco euros con cuarenta y cinco cents.	25,45
C306/07.02	ud	Tala de árbol grande con extracción de tocón.	Noventa y dos euros con veinte cents.	92,20
C312/08.01	ud	Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	Tres euros con cincuenta y un cents.	3,51
C312/08.02	m2	Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	Veintidós euros con treinta y ocho cents.	22,38
C312/08.03	ud	Retirada de farola o poste.	Sesenta y ocho euros con sesenta y siete cents.	68,67
C313/05	m	Retirada de barrera de seguridad.	Cuatro euros con treinta y siete cents.	4,37
C320/11.07	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes	Cuatro euros con ochenta y siete cents.	4,87
C321/11.01	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 1.	Tres euros con treinta y un cents.	3,31
C321/11.02	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2.		

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Tres euros con ochenta y ocho cents.	3,88
C330/07.01	m3	Terraplén.	Un euro con cincuenta y dos cents.	1,52
C330/10.03	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	Nueve euros con veintidós cents.	9,22
C331/08.01	m3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra.	Diez euros con cuarenta y nueve cents.	10,49
C331/08.02	m3	Formación de pedraplén.	Un euro con ochenta y ocho cents.	1,88
C400/07.12	m	Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-40.	Diez euros con cincuenta cents.	10,50
C411/11.02	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	Ciento dieciocho euros con nueve cents.	118,09
C415/07/PEN04	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	Cuarenta y tres euros con ochenta y nueve cents.	43,89
C415/07/PER04	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento.	Setenta y cuatro euros con veintisiete cents.	74,27
C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	Dieciocho euros con treinta y cuatro cents.	18,34

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C530/08.01	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	Trescientos ochenta y ocho euros con veintiséis cents.	388,26
C531/09.02	t	Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER o C60B4 TER en riego de adherencia.	Quinientos cuatro euros con sesenta y siete cents.	504,67
C542/06.03	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.	Diecinueve euros con sesenta y nueve cents.	19,69
C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración.	Cuatrocientos veintitún euros con sesenta y cinco cents.	421,65
C542/06.50	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	Cuatrocientos setenta y nueve euros con sesenta y tres cents.	479,63
C542/08.02	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	Veinticinco euros con sesenta y cinco cents.	25,65
C570/05/DA250	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R5.	Nueve euros con quince cents.	9,15
C570/05/DC550	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	Diez euros con noventa y nueve cents.	10,99
C571/10.07	m2	Acera de baldosa de terrazo bicapa de 5 cm de espesor.	Cuarenta y ocho euros con cuarenta y ocho cents.	48,48

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C600/08.02	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	Un euro con cinco cents.	1,05
C610-11.A25B4	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo.	Ochenta y ocho euros con cuarenta y siete cents.	88,47
C610/11.A25B03	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.	Setenta y cinco euros con cincuenta y cuatro cents.	75,54
C610/11.L15	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	Sesenta y un euros con noventa y cinco cents.	61,95
C680/10.01	m2	Encofrado recto.	Quince euros con cincuenta y dos cents.	15,52
C700/11.01	m	Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.	Treinta y siete cents.	0,37
C700/11.02	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.	Setenta y ocho cents.	0,78
C700/11.04	m	Marca vial tipo II P-RR de pintura de 15 cm de anchura.	Cuarenta y ocho cents.	0,48
C700/11.05	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.	Un euro con cinco cents.	1,05
C700/11.20	m2	Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.		

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Seis euros con setenta y siete cents.	6,77
C700/11.22	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.	Doce euros con cuarenta y tres cents.	12,43
C701/05.68	ud	Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.	Veinte euros con sesenta y cinco cents.	20,65
C701/05/AG.02	ud	Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.	Cincuenta y cinco euros con tres cents.	55,03
C701/05/AG.03	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 2.	Ochenta y seis euros con setenta y tres cents.	86,73
C701/05/AG.06	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.	Ciento cuarenta y seis euros con veinticinco cents.	146,25
C701/05/AG.11	ud	Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	Ciento cuatro euros con ocho cents.	104,08

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C701/05/AG.12	ud	Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	Ochenta y cuatro euros con veinticuatro cents.	84,24
C701/05/AG.13	ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	Ciento veintiséis euros con diecisiete cents.	126,17
C701/05/AG.23	ud	Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	Noventa y un euros con trece cents.	91,13
C701/05/AG.75	ud	Cajetín informativo complementario de acero galvanizado.	Veintinueve euros con dieciocho cents.	29,18
C703/06.01	ud	Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.	Cincuenta y siete euros con cuatro cents.	57,04
C703/06.03	ud	Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.	Cincuenta y nueve euros con sesenta y siete cents.	59,67
C703/06.41	ud	Baliza de nieve.	Veintinueve euros con treinta y ocho cents.	29,38
C703/06.52	ud	Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA 2.	Once euros con noventa y cinco cents.	11,95

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C810/11.15	ud	Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.	Ochocientos diecinueve euros con noventa y nueve cents.	819,99
C812/11.23	ud	Luminaria tipo 5, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa de tecnología leds, con 48 leds, 500 mA y 91 W de potencia.	Ochocientos setenta y ocho euros con veintitrés cents.	878,23
C813/11.11	m	Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.	Cincuenta y cinco euros con cuarenta y dos cents.	55,42
C813/11.25	m	Prisma de material granular de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.	Veinticinco euros con ochenta y cuatro cents.	25,84
C814/11.55	m	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 4 x 10 mm ² de sección.	Cuatro euros con veintiún cents.	4,21
C815/11.01	ud	Módulo de medida y protección.	Doscientos cincuenta y cuatro euros con setenta y cinco cents.	254,75
C815/11.03	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.	Mil ciento veintinueve euros con noventa y cinco cents.	1.129,95
C815/11.07	ud	Módulo reductor de flujo luminoso.		

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C816/11.01	ud	Caja general de protección.	Cuatro mil doscientos veintinueve euros con setenta y cinco cents.	4.229,75
C817/07.02	ud	Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm ³ .	Doscientos sesenta y cinco euros con treinta y cinco cents.	265,35
C820/04.02	m3	Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada a granel.	Ochenta y tres euros con dos cents.	83,02
C821/07.01	m2	Estiércol.	Doce euros con cincuenta y cuatro cents.	12,54
C823/04.21	m2	Hidrosiembra herbácea.	Once cents.	0,11
C824/04.45	ud	Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 40 cm, suministrado en cepellón.	Noventa y ocho cents.	0,98
C860/11.01	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.	Setecientos treinta y cuatro euros con sesenta y dos cents.	734,62
C860/11.02	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.	Quince euros con cincuenta y cuatro cents.	15,54
C901/06.01		Partida alzada de abono íntegro para seguridad y salud para la ejecución de la obra.	Cincuenta y seis euros con ochenta y cuatro cents.	56,84
			Mil novecientos sesenta y cinco euros con ochenta cents.	1.965,80

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
C902/06.01		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	Mil euros.	1.000,00
C903/13.01		Partida alzada de abono íntegro para traslado, y colocación en nueva ubicación de arqueta de servicios.	Quinientos euros.	500,00
C903/13.02		Partida alzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes en la estación inferior del teleférico de Fuente Dé, para acondicionamiento y construcción de plataforma de hormigón armado para reubicación de contenedores de basura y ocultación de dichos contenedores mediante un sistema de paneles de madera móviles, según indicaciones del Director de Obra.	Tres mil setecientos ochenta euros con sesenta y dos cents.	3.780,62
C903/13.03		Partida alzada de abono íntegro para desmontaje, retirada y colocación en nueva ubicación de antigua cabina existente. El montaje en nueva ubicación incluirá la construcción de un nuevo pedestal similar al existente, según indicaciones del Director de Obra.	Dos mil quinientos euros.	2.500,00

En Santander a, mayo de 2016
LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO



Fdo.: Fco. Javier Santamaría del Hoyo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.348



Fdo.: Jesús Marcos Gutiérrez Gómez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.140



CONFORME, EL TÉCNICO SUPERIOR
DEL ÁREA TÉCNICA

Fdo.: D. Roberto CAYÓN SAÑUDO

Cuadro de Precios N° 2

1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

Conforme a lo expuesto en el **Art. 153 del RGLCAP**, el Contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Número Uno, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente Cuadro de Precios Número Dos, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	
		Mano de obra	0,1312
		Maquinaria	0,4390
		Varios	0,0530
		Suma	0,6232
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL	0,62
C301/04.02	m3	Demolición por fragmentación mecánica.	
		Mano de obra	2,7585
		Maquinaria	7,5841
		Varios	0,1325
		Suma	10,4751
		Redondeo	0,0049
		TOTAL	10,48
C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.	
		Mano de obra	5,8174
		Maquinaria	19,1042
		Varios	0,5300
		Suma	25,4516
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	25,45
C306/07.02	ud	Tala de árbol grande con extracción de tocón.	
		Mano de obra	20,3053
		Materiales	36,2479
		Maquinaria	20,5088
		Varios	15,1393
		Suma	92,2013
		Redondeo	-0,0013
		TOTAL	92,20
C312/08.01	ud	Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	
		Mano de obra	1,4227
		Maquinaria	1,8227

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	0,2650
		Suma	3,5104
		Redondeo	-0,0004
		TOTAL	3,51
C312/08.02	m2	Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	
		Mano de obra	9,4915
		Maquinaria	12,8905
		Suma	22,3820
		Redondeo	-0,0020
		TOTAL	22,38
C312/08.03	ud	Retirada de farola o poste.	
		Mano de obra	28,4527
		Maquinaria	39,9508
		Varios	0,2650
		Suma	68,6685
		Redondeo	0,0015
		TOTAL	68,67
C313/05	m	Retirada de barrera de seguridad.	
		Mano de obra	1,8374
		Maquinaria	2,5147
		Varios	0,0159
		Suma	4,3680
		Redondeo	0,0020
		TOTAL	4,37
C320/11.07	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes	
		Mano de obra	0,9830
		Maquinaria	3,6239

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	0,2650
		Suma	4,8719
		Redondeo	-0,0019
		TOTAL	4,87
C321/11.01	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 1.	
		Mano de obra	0,9259
		Maquinaria	1,8448
		Varios	0,5344
		Suma	3,3051
		Redondeo	0,0049
		TOTAL	3,31
C321/11.02	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2.	
		Mano de obra	1,0405
		Maquinaria	2,3068
		Varios	0,5345
		Suma	3,8818
		Redondeo	-0,0018
		TOTAL	3,88
C330/07.01	m3	Terraplén.	
		Mano de obra	0,3092
		Materiales	0,0753
		Maquinaria	1,1371
		Suma	1,5216
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	1,52
C330/10.03	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	
		Materiales	4,2162
		Varios	5,0085
		Suma	9,2247
		Redondeo	-0,0047
		TOTAL	9,22

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
C331/08.01	m3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra.	
		Materiales	5,7240
		Varios	4,7700
		Suma	10,4940
		Redondeo	-0,0040
		TOTAL	10,49
C331/08.02	m3	Formación de pedraplén.	
		Mano de obra	0,3866
		Materiales	0,0753
		Maquinaria	1,4213
		Suma	1,8832
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL	1,88
C400/07.12	m	Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-40.	
		Mano de obra	4,3178
		Materiales	5,0920
		Maquinaria	0,5987
		Varios	0,4928
		Suma	10,5013
		Redondeo	-0,0013
		TOTAL	10,50
C411/11.02	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	
		Mano de obra	42,8811
		Materiales	72,6026
		Maquinaria	2,3754
		Varios	0,2357
		Suma	118,0948
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	118,09
C415/07/PEN04	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	
		Mano de obra	1,3231

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	33,8258
		Maquinaria	6,7470
		Varios	1,9910
		Suma	43,8869
		Redondeo	0,0031
		TOTAL	43,89
C415/07/PER04	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento.	
		Mano de obra	1,4832
		Materiales	62,2278
		Maquinaria	7,6232
		Varios	2,9312
		Suma	74,2654
		Redondeo	0,0046
		TOTAL	74,27
C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	
		Mano de obra	0,1999
		Materiales	12,9707
		Maquinaria	0,1647
		Varios	5,0085
		Suma	18,3438
		Redondeo	-0,0038
		TOTAL	18,34
C530/08.01	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	
		Mano de obra	28,5458
		Materiales	322,7766
		Maquinaria	36,9365
		Suma	388,2589
		Redondeo	0,0011
		TOTAL	388,26
C531/09.02	t	Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER o C60B4 TER en riego de adherencia.	
		Mano de obra	42,8188
		Materiales	411,8198

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	50,0359
		Suma	504,6745
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	504,67
C542/06.03	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.	
		Mano de obra	0,8001
		Materiales	8,1328
		Maquinaria	8,3692
		Varios	2,3850
		Suma	19,6871
		Redondeo	0,0029
		TOTAL	19,69
C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración.	
		Materiales	408,1000
		Varios	13,5545
		Suma	421,6545
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	421,65
C542/06.50	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	
		Varios	479,6288
		Suma	479,6288
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	479,63
C542/08.02	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	
		Mano de obra	1,3454
		Materiales	16,5614
		Maquinaria	5,3580
		Varios	2,3850
		Suma	25,6498
		Redondeo	0,0002
		TOTAL	25,65
C570/05/DA250	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R5.	

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	4,7922
		Materiales	4,3248
		Maquinaria	0,0223
		Varios	0,0087
		Suma	9,1480
		Redondeo	0,0020
		TOTAL	9,15
C570/05/DC550	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	
		Mano de obra	4,7959
		Materiales	6,1507
		Maquinaria	0,0334
		Varios	0,0130
		Suma	10,9930
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL	10,99
C571/10.07	m2	Acera de baldosa de terrazo bicapa de 5 cm de espesor.	
		Mano de obra	10,0325
		Materiales	36,5157
		Maquinaria	0,8578
		Varios	1,0738
		Suma	48,4798
		Redondeo	0,0002
		TOTAL	48,48
C600/08.02	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	
		Mano de obra	0,2817
		Materiales	0,7639
		Suma	1,0456
		Redondeo	0,0044
		TOTAL	1,05
C610-11.A25B4	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo.	
		Mano de obra	7,7531
		Materiales	66,3730

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	14,3399
		Suma	88,4660
		Redondeo	0,0040
		TOTAL	88,47
C610/11.A25B03	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.	
		Mano de obra	3,2400
		Materiales	66,3753
		Maquinaria	5,9233
		Suma	75,5386
		Redondeo	0,0014
		TOTAL	75,54
C610/11.L15	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	
		Mano de obra	7,3098
		Materiales	48,7617
		Maquinaria	5,8832
		Suma	61,9547
		Redondeo	-0,0047
		TOTAL	61,95
C680/10.01	m2	Encofrado recto.	
		Mano de obra	12,7487
		Materiales	2,7697
		Suma	15,5184
		Redondeo	0,0016
		TOTAL	15,52
C700/11.01	m	Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.	
		Mano de obra	0,1227
		Materiales	0,2212
		Maquinaria	0,0249
		Suma	0,3688
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	0,37

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
C700/11.02	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.	
		Mano de obra	0,2095
		Materiales	0,5383
		Maquinaria	0,0316
		Suma	0,7794
		Redondeo	0,0006
		TOTAL	0,78
C700/11.04	m	Marca vial tipo II P-RR de pintura de 15 cm de anchura.	
		Mano de obra	0,1227
		Materiales	0,3317
		Maquinaria	0,0249
		Suma	0,4793
		Redondeo	0,0007
		TOTAL	0,48
C700/11.05	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.	
		Mano de obra	0,2095
		Materiales	0,8075
		Maquinaria	0,0316
		Suma	1,0486
		Redondeo	0,0014
		TOTAL	1,05
C700/11.20	m2	Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.	
		Mano de obra	3,1701
		Materiales	2,2115
		Maquinaria	1,3922
		Suma	6,7738
		Redondeo	-0,0038
		TOTAL	6,77
C700/11.22	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.	
		Mano de obra	5,5314
		Materiales	5,5021

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,3922
		Suma	12,4257
		Redondeo	0,0043
		TOTAL	12,43
C701/05.68	ud	Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.	
		Materiales	20,6488
		Suma	20,6488
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	20,65
C701/05/AG.02	ud	Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.	
		Mano de obra	7,7732
		Materiales	47,2567
		Suma	55,0299
		Redondeo	0,0001
		TOTAL	55,03
C701/05/AG.03	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 2.	
		Mano de obra	12,3763
		Materiales	74,1477
		Maquinaria	0,1484
		Varios	0,0578
		Suma	86,7302
		Redondeo	-0,0002
		TOTAL	86,73
C701/05/AG.06	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.	
		Mano de obra	12,4094
		Materiales	133,4800
		Maquinaria	0,2597

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	0,1011
		Suma	146,2502
		Redondeo	-0,0002
		TOTAL	146,25
C701/05/AG.11	ud	Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	
		Mano de obra	12,3759
		Materiales	91,5003
		Maquinaria	0,1484
		Varios	0,0578
		Suma	104,0824
		Redondeo	-0,0024
		TOTAL	104,08
C701/05/AG.12	ud	Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	
		Mano de obra	7,7731
		Materiales	76,4704
		Suma	84,2435
		Redondeo	-0,0035
		TOTAL	84,24
C701/05/AG.13	ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	
		Mano de obra	12,3756
		Materiales	113,5910
		Maquinaria	0,1484
		Varios	0,0578
		Suma	126,1728
		Redondeo	-0,0028
		TOTAL	126,17
C701/05/AG.23	ud	Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	
		Mano de obra	12,3762
		Materiales	78,5468
		Maquinaria	0,1484

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	0,0578
		Suma	91,1292
		Redondeo	0,0008
		TOTAL	91,13
C701/05/AG.75	ud	Cajetín informativo complementario de acero galvanizado.	
		Mano de obra	6,3035
		Materiales	22,8762
		Suma	29,1797
		Redondeo	0,0003
		TOTAL	29,18
C703/06.01	ud	Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.	
		Mano de obra	12,3777
		Materiales	44,4578
		Maquinaria	0,1484
		Varios	0,0578
		Suma	57,0417
		Redondeo	-0,0017
		TOTAL	57,04
C703/06.03	ud	Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.	
		Mano de obra	7,7732
		Materiales	51,8995
		Suma	59,6727
		Redondeo	-0,0027
		TOTAL	59,67
C703/06.41	ud	Baliza de nieve.	
		Mano de obra	9,0711
		Materiales	20,1753
		Maquinaria	0,0935

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	0,0364
		Suma	29,3763
		Redondeo	0,0037
		TOTAL	29,38
C703/06.52	ud	Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA 2.	
		Mano de obra	1,7811
		Materiales	10,1658
		Suma	11,9469
		Redondeo	0,0031
		TOTAL	11,95
C810/11.15	ud	Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.	
		Mano de obra	63,4429
		Materiales	738,9208
		Maquinaria	17,6309
		Suma	819,9946
		Redondeo	-0,0046
		TOTAL	819,99
C812/11.23	ud	Luminaria tipo 5, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa de tecnología leds, con 48 leds, 500 mA y 91 W de potencia.	
		Mano de obra	21,1596
		Materiales	844,9741
		Maquinaria	12,0947
		Suma	878,2284
		Redondeo	0,0016
		TOTAL	878,23
C813/11.11	m	Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.	
		Mano de obra	5,7177
		Materiales	47,5732
		Maquinaria	1,7237

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	0,4053
		Suma	55,4199
		Redondeo	0,0001
		TOTAL	55,42
C813/11.25	m	Prisma de material granular de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.	
		Mano de obra	4,6681
		Materiales	18,9892
		Maquinaria	1,8874
		Varios	0,2906
		Suma	25,8353
		Redondeo	0,0047
		TOTAL	25,84
C814/11.55	m	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 4 x 10 mm2 de sección.	
		Mano de obra	0,6746
		Materiales	3,5357
		Suma	4,2103
		Redondeo	-0,0003
		TOTAL	4,21
C815/11.01	ud	Módulo de medida y protección.	
		Mano de obra	85,1335
		Materiales	169,6160
		Suma	254,7495
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	254,75
C815/11.03	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.	
		Mano de obra	255,3927
		Materiales	874,5556
		Suma	1.129,9483
		Redondeo	0,0017
		TOTAL	1.129,95

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
C815/11.07	ud	Módulo reductor de flujo luminoso.	
		Mano de obra	85,1260
		Materiales	4.144,6235
		Suma	4.229,7495
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	4.229,75
C816/11.01	ud	Caja general de protección.	
		Mano de obra	85,1332
		Materiales	180,2163
		Suma	265,3495
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	265,35
C817/07.02	ud	Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.	
		Mano de obra	14,6349
		Materiales	66,3442
		Maquinaria	1,9574
		Varios	0,0876
		Suma	83,0241
		Redondeo	-0,0041
		TOTAL	83,02
C820/04.02	m3	Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada a granel.	
		Mano de obra	1,2030
		Materiales	9,5297
		Maquinaria	1,8073
		Suma	12,5400
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	12,54
C821/07.01	m2	Estiércol.	
		Mano de obra	0,0569
		Materiales	0,0001

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,0551
		Suma	0,1121
		Redondeo	-0,0021
		TOTAL	0,11
C823/04.21	m2	Hidrosiembra herbácea.	
		Mano de obra	0,0295
		Materiales	0,8764
		Maquinaria	0,0716
		Suma	0,9775
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	0,98
C824/04.45	ud	Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 40 cm, suministrado en cepellón.	
		Mano de obra	11,5635
		Materiales	716,7141
		Maquinaria	4,6110
		Varios	1,7336
		Suma	734,6222
		Redondeo	-0,0022
		TOTAL	734,62
C860/11.01	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.	
		Sin descomposición	15,5400
		Suma	15,5400
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	15,54
C860/11.02	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.	
		Sin descomposición	56,8400
		Suma	56,8400
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	56,84

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
C901/06.01		Partida alzada de abono íntegro para seguridad y salud para la ejecución de la obra.	
		Sin descomposición	1.965,8000
		Suma	1.965,8000
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	1.965,80
C902/06.01		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	
		Sin descomposición	1.000,0000
		Suma	1.000,0000
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	1.000,00
C903/13.01		Partida alzada de abono íntegro para traslado, y colocación en nueva ubicación de arqueta de servicios.	
		Sin descomposición	500,0000
		Suma	500,0000
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	500,00
C903/13.02		Partida alzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes en la estación inferior del teleférico de Fuente Dé, para acondicionamiento y construcción de plataforma de hormigón armado para reubicación de contenedores de basura y ocultación de dichos contenedores mediante un sistema de paneles de madera móviles, según indicaciones del Director de Obra.	
		Sin descomposición	3.780,6200
		Suma	3.780,6200
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	3.780,62
C903/13.03		Partida alzada de abono íntegro para desmontaje, retirada y colocación en nueva ubicación de antigua cabina existente. El montaje en nueva ubicación incluirá la construcción de un nuevo pedestal similar al existente, según indicaciones del Director de Obra.	

<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	2.500,0000
		Suma	2.500,0000
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	2.500,00

En Santander a, mayo de 2016
LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO



Fdo.: D. Fco. Javier SANTAMARÍA DEL HOYO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°: 14.348



Fdo.: D. Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°: 14.140



CONFORME, EL TÉCNICO SUPERIOR
DEL ÁREA TÉCNICA

Fdo.: D. Roberto CAYÓN SAÑUDO

Presupuestos Parciales

1 EXPLANACIONES

1.1 TRABAJOS PRELIMINARES (I)

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C300/07	1.871,000	m2	Desbroce del terreno.	0,62	1.160,02
C301/04.02	45,000	m3	Demolición por fragmentación mecánica.	10,48	471,60
C305/04	4,200	m3	Demolición de firme mediante fresaado en frío.	25,45	106,89
C306/07.02	1,000	ud	Tala de árbol grande con extracción de tocón.	92,20	92,20
Total Cap.					1.830,71

1.2 TRABAJOS PRELIMINARES (II)

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C312/08.01	12,000	ud	Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	3,51	42,12
C312/08.02	15,600	m2	Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	22,38	349,13
C313/05	25,000	m	Retirada de barrera de seguridad.	4,37	109,25
C312/08.03	88,000	ud	Retirada de farola o poste.	68,67	6.042,96
Total Cap.					6.543,46

1.3 EXCAVACIONES

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C320/11.07	2.058,100	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes	4,87	10.022,95
Total Cap.					10.022,95

1.4 RELLENOS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C330/07.01	160,000	m3	Terraplén.	1,52	243,20
C330/10.03	160,000	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	9,22	1.475,20
Total Cap.					1.718,40

2 DRENAJE

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C400/07.12	645,000	m	Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-40.	10,50	6.772,50
C415/07/PEN04	448,000	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	43,89	19.662,72
C415/07/PER04	43,000	m	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento.	74,27	3.193,61
C411/11.02	18,000	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	118,09	2.125,62
				Total Cap.	31.754,45

3 FIRMES

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C331/08.01	906,549	m3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra.	10,49	9.509,70
C331/08.02	906,549	m3	Formación de pedraplén.	1,88	1.704,31
C510/09.02	388,521	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	18,34	7.125,48
C530/08.01	1,295	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	388,26	502,80
C531/09.02	0,647	t	Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER o C60B4 TER en riego de adherencia.	504,67	326,52
C542/06.03	190,376	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.	19,69	3.748,50
C542/08.02	129,507	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	25,65	3.321,85
C542/06.07	16,642	t	Betún de cualquier penetración.	421,65	7.017,10
C542/06.50	1,000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	479,63	479,63
				Total Cap.	33.735,89

4 MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C321/11.01	13,600	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 1.	3,31	45,02
C600/08.02	1.509,600	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	1,05	1.585,08
C610-11.A25B4	18,870	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ia procedente de central puesto en obra mediante bombeo.	88,47	1.669,43
C610/11.L15	2,890	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	61,95	179,04
C680/10.01	89,510	m2	Encofrado recto.	15,52	1.389,20
				Total Cap.	4.867,77

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C700/11.01	400,000	m	Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.	0,37	148,00
C700/11.20	15,000	m2	Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.	6,77	101,55
C701/05.68	4,000	ud	Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.	20,65	82,60
C701/05/AG.02	2,000	ud	Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.	55,03	110,06
C701/05/AG.03	2,000	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 2.	86,73	173,46
C701/05/AG.11	4,000	ud	Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	104,08	416,32
C701/05/AG.12	4,000	ud	Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.	84,24	336,96
C701/05/AG.75	2,000	ud	Cajetín informativo complementario de acero galvanizado.	29,18	58,36
C703/06.01	2,000	ud	Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.	57,04	114,08
C703/06.03	2,000	ud	Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.	59,67	119,34
C703/06.52	20,000	ud	Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retrorreflectancia RA 2.	11,95	239,00
				Total Cap.	1.899,73

5.2 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C700/11.01	530,000	m	Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.	0,37	196,10
C700/11.02	530,000	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.	0,78	413,40
C700/11.04	366,000	m	Marca vial tipo II P-RR de pintura de 15 cm de anchura.	0,48	175,68
C700/11.05	366,000	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.	1,05	384,30
C700/11.20	220,000	m2	Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.	6,77	1.489,40
C700/11.22	220,000	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.	12,43	2.734,60
C701/05/AG.06	4,000	ud	Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.	146,25	585,00
C701/05/AG.13	3,000	ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	126,17	378,51
C701/05/AG.23	8,000	ud	Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	91,13	729,04
C701/05/AG.75	3,000	ud	Cajetín informativo complementario de acero galvanizado.	29,18	87,54
C703/06.41	20,000	ud	Baliza de nieve.	29,38	587,60
				Total Cap.	7.761,17

6 URBANIZACIÓN

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C570/05/DA250	372,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R5.	9,15	3.403,80
C570/05/DC550	731,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	10,99	8.033,69
C571/10.07	627,500	m2	Acera de baldosa de terrazo bicapa de 5 cm de espesor.	48,48	30.421,20
C321/11.02	11,000	m3	Excavación en zanjas y pozos, tipo 2.	3,88	42,68
C610/11.A25B03	11,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido.	75,54	830,94
C600/08.02	440,000	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	1,05	462,00
C680/10.01	44,000	m2	Encofrado recto.	15,52	682,88
C810/11.15	10,000	ud	Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.	819,99	8.199,90
C812/11.23	11,000	ud	Luminaria tipo 5, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa de tecnología leds, con 48 leds, 500 mA y 91 W de potencia.	878,23	9.660,53
C813/11.11	34,000	m	Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.	55,42	1.884,28
C813/11.25	152,000	m	Prisma de material granular de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro.	25,84	3.927,68
C814/11.55	186,000	m	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 4 x 10 mm2 de sección.	4,21	783,06
C815/11.01	1,000	ud	Módulo de medida y protección.	254,75	254,75
C815/11.03	1,000	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.	1.129,95	1.129,95
C815/11.07	1,000	ud	Módulo reductor de flujo luminoso.	4.229,75	4.229,75
C816/11.01	1,000	ud	Caja general de protección.	265,35	265,35
C817/07.02	11,000	ud	Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.	83,02	913,22
				Total Cap.	75.125,66

7 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA Y OTROS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C820/04.02	300,500	m3	Tierra vegetal procedente de préstamo o aportación suministrada a granel.	12,54	3.768,27
C821/07.01	801,000	m2	Estiércol.	0,11	88,11
C823/04.21	600,000	m2	Hidrosiembra herbácea.	0,98	588,00
C824/04.45	15,000	ud	Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 40 cm, suministrado en cepellón.	734,62	11.019,30
Total Cap.					15.463,68

8 GESTIÓN DE RESIDUOS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C860/11.01	4,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.	15,54	62,16
C860/11.02	6,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.	56,84	341,04
Total Cap.					403,20

9 PARTIDAS ALZADAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C902/06.01	1,000		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	1.000,00	1.000,00
C903/13.01	1,000		Partida alzada de abono íntegro para traslado, y colocación en nueva ubicación de arqueta de servicios.	500,00	500,00
C903/13.02	1,000		Partida alzada de abono íntegro para colocación en nueva ubicación de carteles existentes en la estación inferior del teleférico de Fuente Dé, para acondicionamiento y construcción de plataforma de hormigón armado para reubicación de contenedores de basura y ocultación de dichos contenedores mediante un sistema de paneles de madera móviles, según indicaciones del Director de Obra.	3.780,62	3.780,62
C903/13.03	1,000		Partida alzada de abono íntegro para desmontaje, retirada y colocación en nueva ubicación de antigua cabina existente. El montaje en nueva ubicación incluirá la construcción de un nuevo pedestal similar al existente, según indicaciones del Director de Obra.	2.500,00	2.500,00
Total Cap.					7.780,62

10 SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
C901/06.01	1,000		Partida alzada de abono íntegro para seguridad y salud para la ejecución de la obra.	1.965,80	1.965,80
Total Cap.					1.965,80

Presupuesto de Ejecución Material

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES (I)	1.830,71
1.2	TRABAJOS PRELIMINARES (II)	6.543,46
1.3	EXCAVACIONES	10.022,95
1.4	RELLENOS	1.718,40
1	EXPLANACIONES	20.115,52
5.1	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	1.899,73
5.2	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	7.761,17
5	SEÑALIZACIÓN	9.660,90
1	EXPLANACIONES	20.115,52
2	DRENAJE	31.754,45
3	FIRMES	33.735,89
4	MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA	4.867,77
5	SEÑALIZACIÓN	9.660,90
6	URBANIZACIÓN	75.125,66
7	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA Y OTROS	15.463,68
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	403,20
9	PARTIDAS ALZADAS	7.780,62
10	SEGURIDAD Y SALUD	1.965,80
		200.873,49

Obra: CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES EN LA ESTACIÓN INFERIOR DEL TELEFÉRICO DE FUENTE DÉ. TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMALEÑO

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	EXPLANACIONES	20.115,52
2	DRENAJE	31.754,45
3	FIRMES	33.735,89
4	MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA	4.867,77
5	SEÑALIZACIÓN	9.660,90
6	URBANIZACIÓN	75.125,66
7	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA Y OTROS	15.463,68
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	403,20
9	PARTIDAS ALZADAS	7.780,62
10	SEGURIDAD Y SALUD	1.965,80
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		200.873,49

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Doscientos mil ochocientos setenta y tres euros con cuarenta y nueve cents.

Presupuesto Base de Licitación

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	200.873,49
13,00 % GASTOS GENERALES	26.113,55
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	12.052,41
<hr/>	
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	239.039,45
21,00 % IVA	50.198,28
<hr/>	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	289.237,73
<hr/>	

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Doscientos ochenta y nueve mil doscientos treinta y siete euros con setenta y tres cents.

En Santander a, mayo de 2016
LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO



Fdo.: D. Fco. Javier SANTAMARÍA del HOYO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.348



Fdo.: D. Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.140



CONFORME, EL TÉCNICO SUPERIOR
DEL ÁREA TÉCNICA

Fdo.: D. Roberto CAYÓN SAÑUDO

Presto. para Conocimiento de la Admón.

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	289.237,73
EXPROPIACIONES	0,00
SERVICIOS AFECTADOS	0,00
	<hr/>
SUMA	289.237,73
	<hr/>
TOTAL PRESUP. PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMON.	289.237,73

Asciende el presente presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de:

Doscientos ochenta y nueve mil doscientos treinta y siete euros con setenta y tres cents.

En Santander a, mayo de 2016

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO



Fdo.: D. Fco. Javier SANTAMARÍA del HOYO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.348



Fdo.: D. Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.140



CONFORME, EL TÉCNICO SUPERIOR
DEL ÁREA TÉCNICA

Fdo.: D. Roberto CAYÓN SAÑUDO