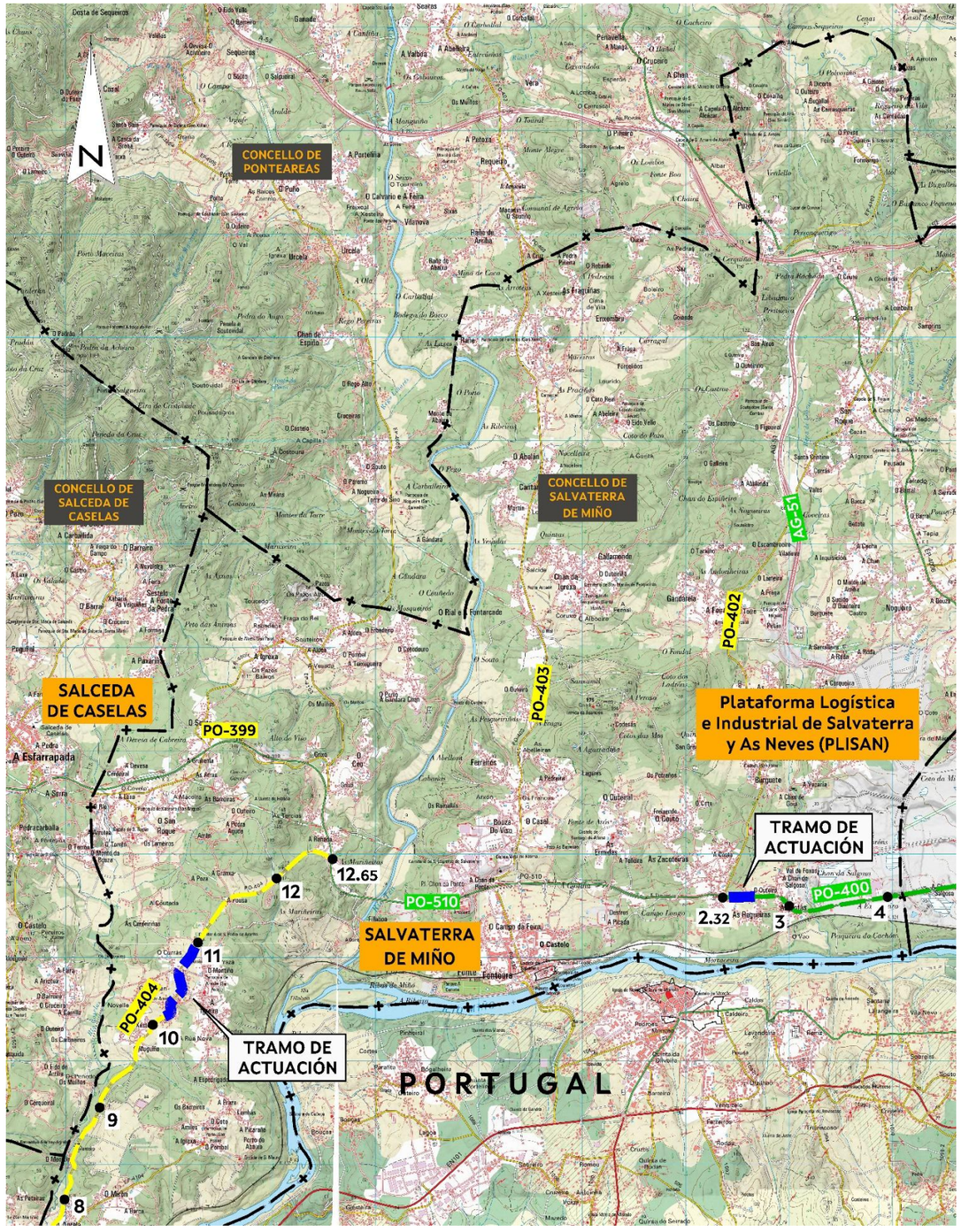
XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos



Clave: PO/25/171.06	**Tipo de documento:** PROXECTO DE CONSTRUCIÓN
Título do proxecto: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	
Estradas: PO-400 Oleiros (PO-510) - Filgueira (PO-801) PO-404 Guillarei (N-550) - A Rañada (PO-510)	
Provincia: PONTEVEDRA	**Concello:** SALVATERRA DO MIÑO
PPQQ: PO-400 (2+380 a 2+630) PO-404 (10+140 a 10+955)	**Treitos:** 2+320 - 20+470 Oleiros (PO-510) - Arbo (EP-5003) 0+000 - 12+650 Guillarei (N-550) - A Rañada (PO-510)
Enxeñeiro Director do proxecto: Manuel Ángel González Juanatey	AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Enxeñeiro Autor do proxecto: Luis H. Gómez Carrión	TECYP INGENIERÍA
OBL sen IVE: 606.776,06 €	**Data:** Xullo/2026
OBL: 734.199,03 €	**Tomo:** 3 de 3
Documentos: PLANOS PREGO DE P.T.P. ORZAMENTO	

ÍNDICE GENERAL

TOMO 1

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJO Nº01: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
- ANEJO Nº02: ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS
- ANEJO Nº03: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº04: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº05: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
- ANEJO Nº06: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
- ANEJO Nº07: TRAZADO
- ANEJO Nº08: MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO Nº09: FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº10: ESTRUCTURAS
- ANEJO Nº11: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- ANEJO Nº12: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

TOMO 2

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

- ANEJO Nº13: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº14: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº15: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
- ANEJO Nº16: EXPROPIACIONES
- ANEJO Nº17: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- ANEJO Nº18: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº19: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº21: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- ANEJO Nº22: VALORACIÓN DE ENSAYOS

TOMO 3

DOCUMENTO Nº02: PLANOS

- PLANO Nº1: SITUACIÓN
- PLANO Nº2: PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
- PLANO Nº3: PLANTA DE ACTUACIONES
- PLANO Nº4: TRAZADO
- PLANO Nº5: SECCIONES TIPO
- PLANO Nº6: DRENAJE
- PLANO Nº7: ESTRUCTURAS
- PLANO Nº8: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- PLANO Nº9: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- PLANO Nº10: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
- PLANO Nº11: OBRAS COMPLEMENTARIAS

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº04: PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Documento nº2

Planos

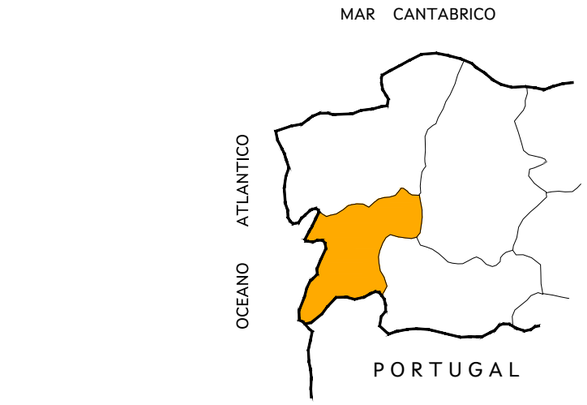
ÍNDICE DE PLANOS

Nº y TÍTULO		HOJAS
1	SITUACIÓN	1
2	PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	2
3	PLANTA DE ACTUACIONES	36
4	TRAZADO	27
5	SECCIONES TIPO	5
6	DRENAJE	10
7	ESTRUCTURAS	7
8	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	9
9	INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS	43
10	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	6
11	OBRAS COMPLEMENTARIAS	8

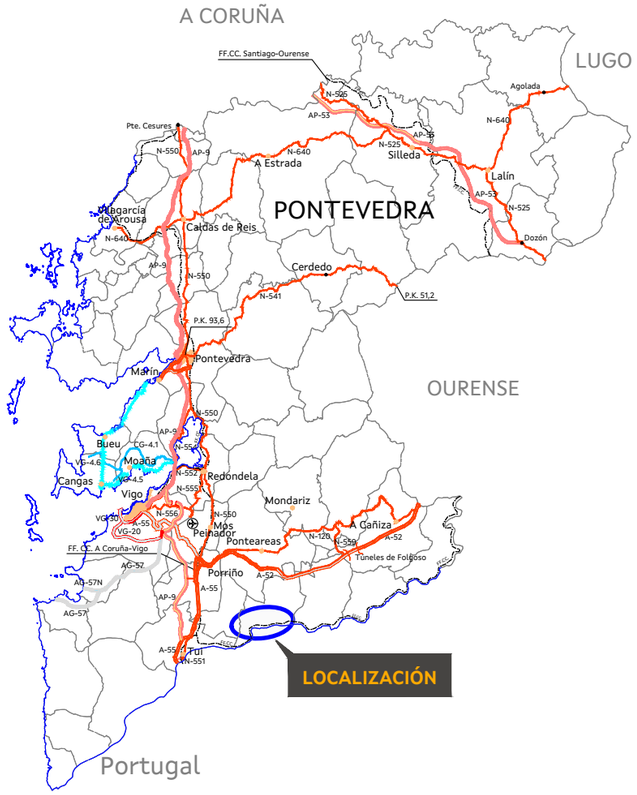
ÍNDICE DESGLOSADO

Nº Y DENOMINACIÓN	HOJAS
1 SITUACIÓN	**1**
2 PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	**2**
2.1 PO-400	1
2.2 PO-404	1
3 PLANTA DE ACTUACIONES	**36**
3.1 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	
3.1.1: PO-400	5
3.1.2: PO-404	13
3.2 ACTUACIONES	
3.2.1: PO-400	5
3.2.2: PO-404	13
4 TRAZADO	**27**
4.1 ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO	
4.1.1: PO-400	5
4.1.2: PO-404	13
4.2 LONGITUDINALES	
4.2.1: PO-400	1
4.2.2: PO-404	4
4.3 TRANSVERSALES	
4.3.1: PO-400	1
4.3.2: PO-404	3
5 SECCIONES TIPO	5
6 DRENAJE	**10**
6.1 PLANTA	
6.1.1: PO-400	2
6.1.2: PO-404	5
6.2 DETALLES	3
7 ESTRUCTURAS	**7**
7.1 PASARELA P-10.85 MI (PO-404)	7

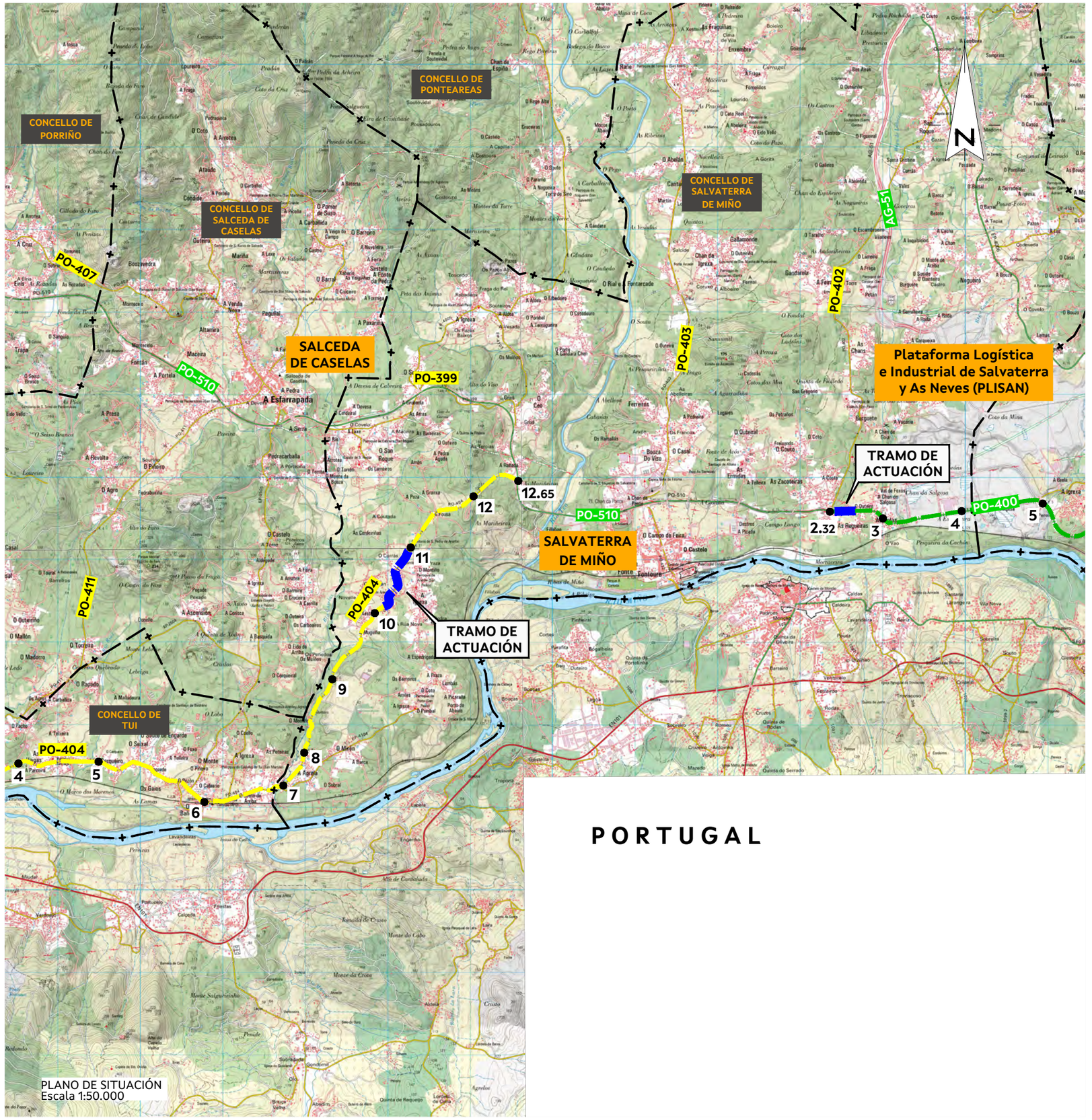
Nº Y DENOMINACIÓN	HOJAS
8 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	**9**
8.1 PLANTA	
8.1.1: PO-400	2
8.1.2: PO-404	5
8.2 DETALLES	2
9 INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS	**43**
9.1 ABASTECIMIENTO	
9.1.1: PO-400	2
9.1.2: PO-404	5
9.2 SANEAMIENTO	
9.2.1: PO-404	5
9.3 ALUMBRADO	
9.3.1: PO-400	2
9.3.2: PO-404	5
9.4 RED ELÉCTRICA. E.A.M.	
9.4.1: PO-400	2
9.4.2: PO-404	5
9.5 RED TELECOM. TELEFÓNICA	
9.5.1: PO-400	1
9.5.2: PO-404	5
9.6 RED GAS. NEDGIA	
9.6.1: PO-400	2
9.7 PREVISIÓN DE REDES	
9.7.1: PO-400	3
9.7.2: PO-404	6
10 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	**6**
10.1 MEDIDAS CORRECTORAS	6
11 OBRAS COMPLEMENTARIAS	**8**
11.1 PLANTA	
11.1.1: PO-400	2
11.1.2: PO-404	5
11.2 DETALLES	1



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

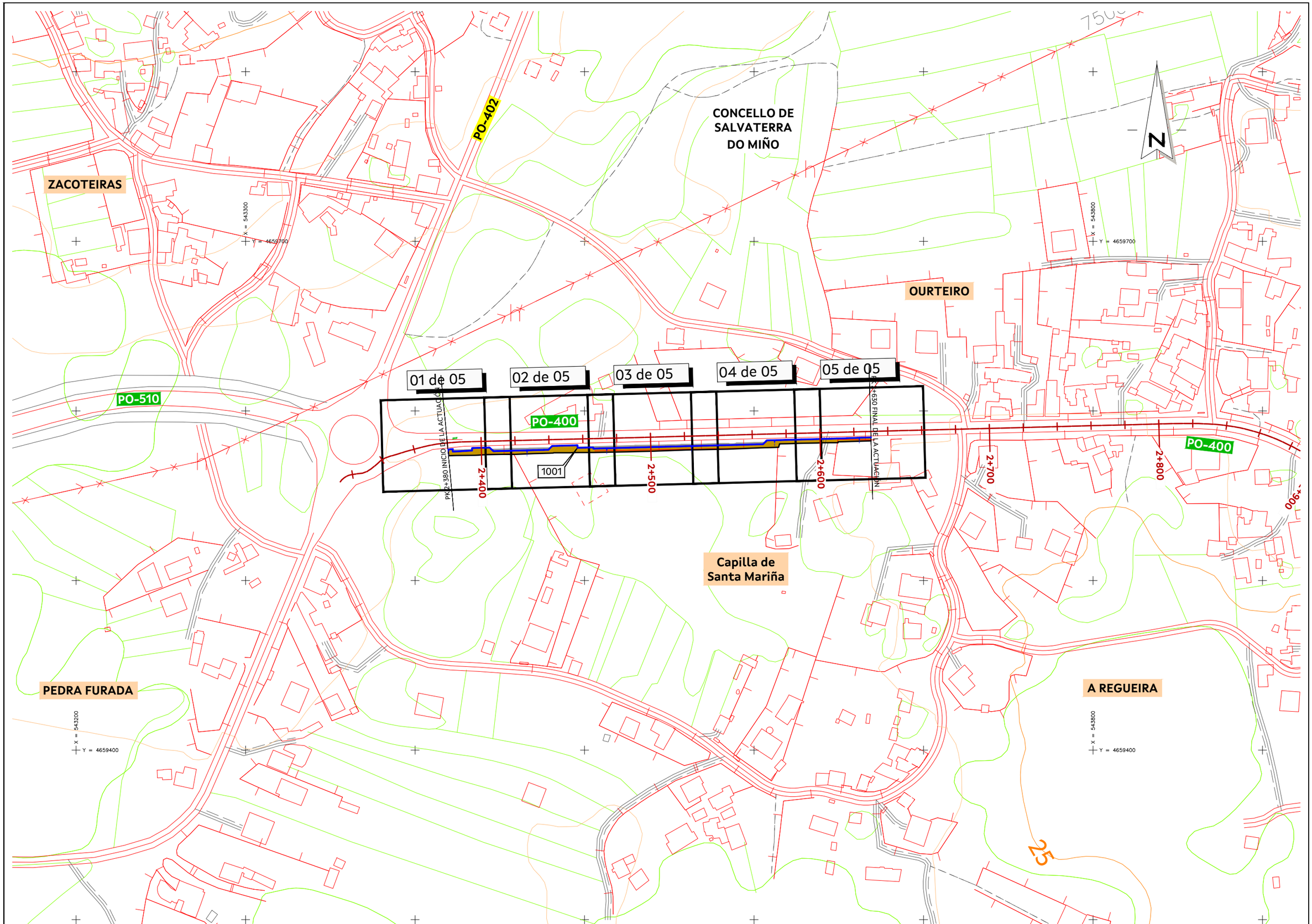


PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala



PLANO DE SITUACIÓN
Escala 1:50.000

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE MANUEL ANGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 1 / FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE SITUACIÓN	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1; | 1 : 1000 A-3; | 1 : 2000 0 10 20 30 40	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 2.1 / FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

LARANXEIROS

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

A CARRILLA

Escuela

CURRÁS

Iglesia de San Pedro

Cementerio

N

X = 537900
Y = 4658500

X = 538200
Y = 4658500

PK 10+140 INICIO DE LA ACTUACION

PO-404

P-10.85 MI (PO-404) Pasarela

01 de 13
02 de 13
03 de 13
04 de 13
05 de 13
06 de 13
07 de 13
08 de 13
09 de 13
10 de 13
11 de 13
12 de 13
13 de 13

2001
2002
2003
2004
2005
2006

10+100
10+150
10+200
10+250
10+300
10+350
10+400
10+450
10+500
10+550
10+600
10+650
10+700
10+750
10+800
10+900
10+950
11+000

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 1000 A-3: 1 : 2000 0 10 20 30 40	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 2.2 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

PO-402

X = 543400
Y = 4659600

X = 543440
Y = 4659600

N

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

34.25
34.45
34.21
33.83
34.44
34.39
33.95
33.83
34.43
34.08
33.68
34.28
33.65

PO-400

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

2+350

2+400

PK 2+410 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

X = 543400
Y = 4659560

X = 543440
Y = 4659560

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE
DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN
DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE
BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.1
FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

4659600

X = 543460
Y = 4659600

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543500
Y = 4659600

N

33.83
33.37
32.99
32.72
33.65
33.00
33.19
33.08
33.68
33.22
33.36
32.5

PO-400

PK 2+410 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

2+450

PK 2+470 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

560

X = 543460
Y = 4659560

X = 543500
Y = 4659560

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE
DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN
DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE
BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.1
FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-400

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543520
Y = 4659600

X = 543560
Y = 4659600

N

500

32.5

32.72

32.42

PO-400

31.84

PK 2+530 ENLAZA CDN LA HOJA 04de05

32.24

32.65

PK 2+470 ENLAZA CDN LA HOJA 02de05

2+500

32.36

31.85

31.5

32.5

X = 543520
Y = 4659560

X = 543560

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE
DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN
DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE
BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.1
FOLLA: 03 DE 05

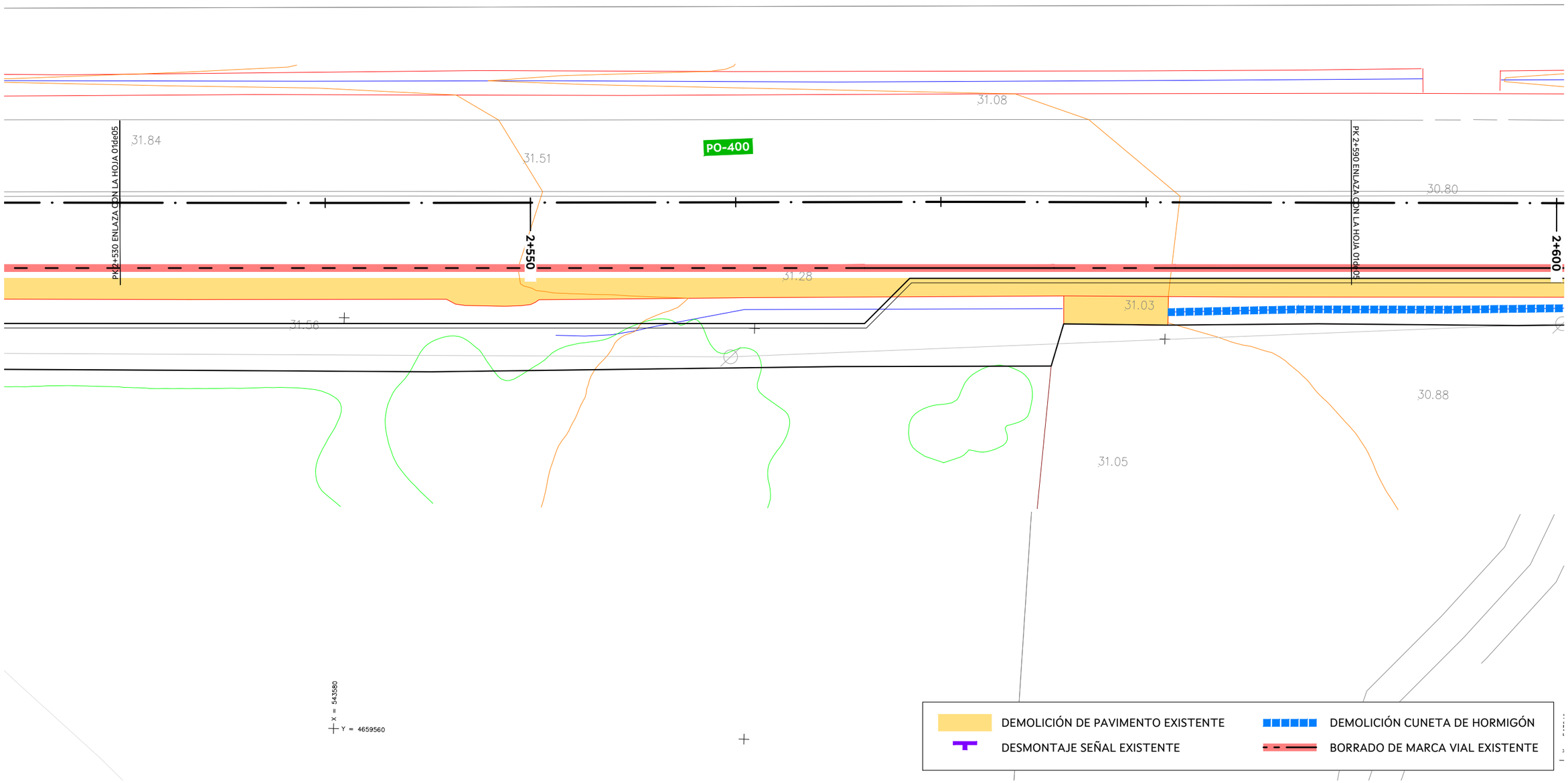
DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

X = 543580
Y = 4659600

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

X = 543620
Y = 4659600



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.1
FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543640
Y = 4659600

X = 543680
Y = 4659600

30.0 30.0 30.0

30.23 29.94 30.55

PO-400 PO-400

PK 2+590 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

30.21 30.80 29.95

2+600 2+650

30.46 30.27

30.88 30.68 30.24 29.74

30.85

X = 543680
Y = 4659580

30.0

X = 543640
Y = 4659560

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE
DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE
DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN
BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

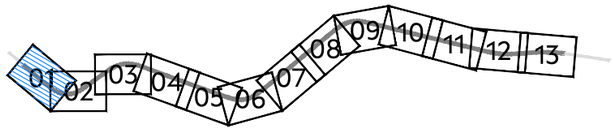
NÚMERO DE PLANO: 3.1.1

FOLLA: __05__ DE __05__

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 537940
Y = 4658440

X = 537980
Y = 4658460

PO-404

PO-404

PK 10+140 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 10+19 ENLAZA CON LA HOJA 06d13

10+150

10+200

54.46

54.54

54.62

54.67

54.94

55.25

55.0

54.84

55.07

55.48

55.75

56.23

55.0

X = 538000
Y = 4658440

X = 537980
Y = 4658420

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

DESMONTAJE MARQUESINA EN PARADA BUS

DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE

DESMONTAJE CIERRE / PARAMENTO EXISTENTE

DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN

DEMOLICIÓN BARRERA METÁLICA EXISTENTE

BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE:
PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

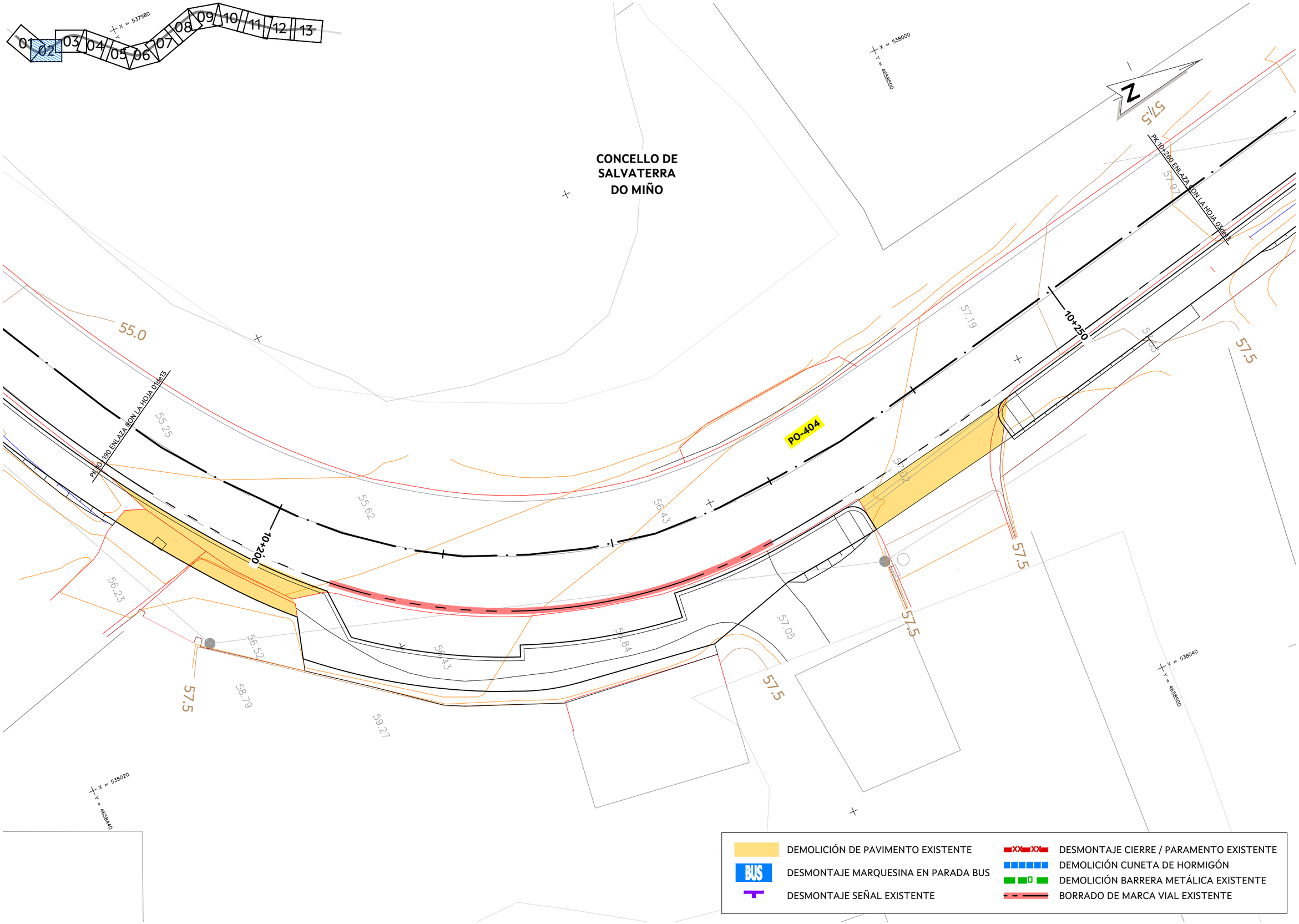
FOLLA: 01 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

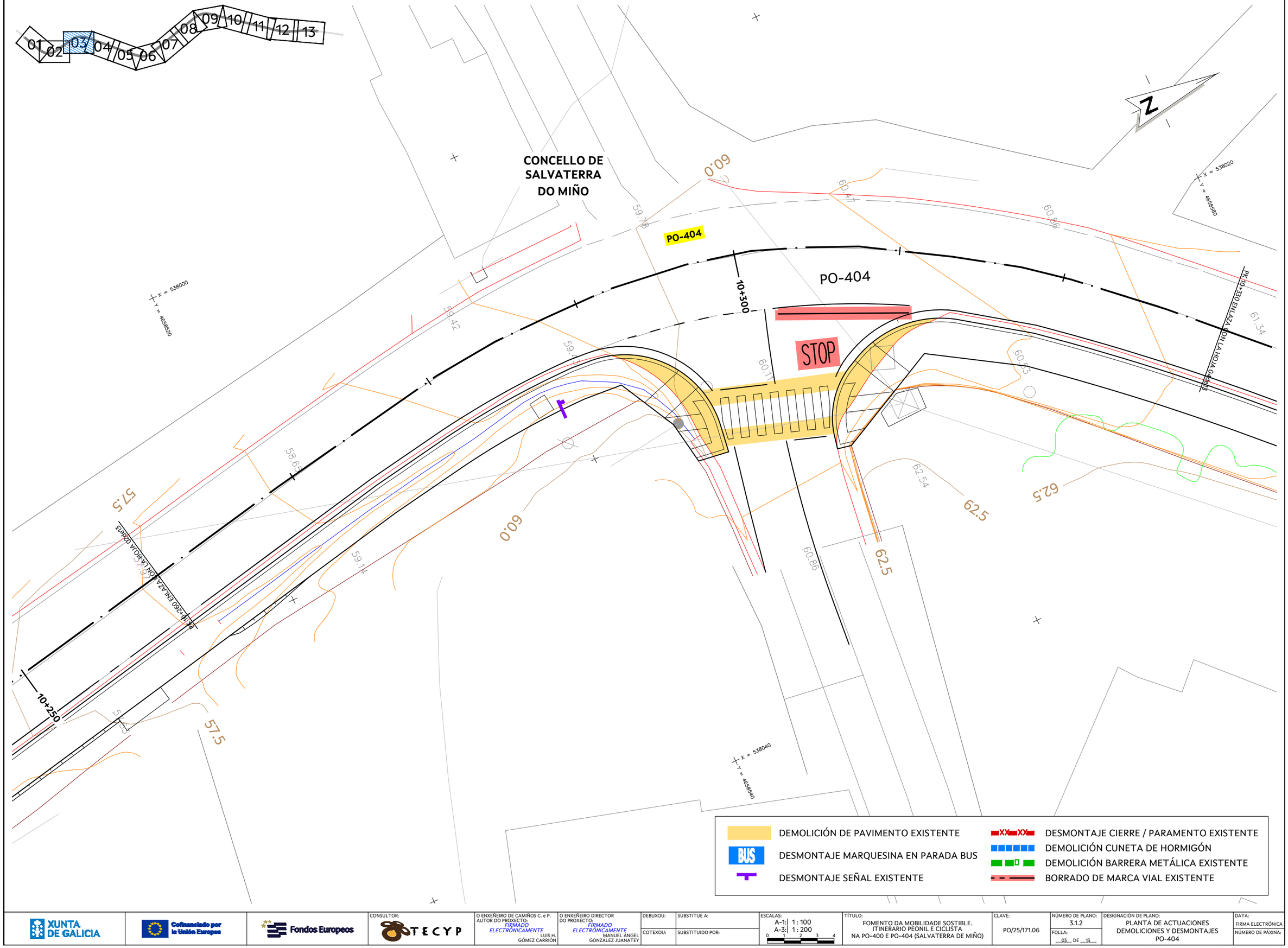
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 02 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

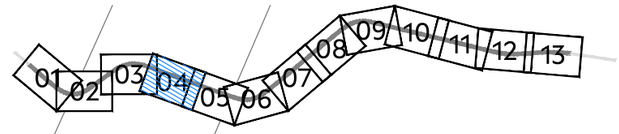
FOLLA: 03 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PO-404

PK 10+330 ENLAZA CON LA HOJA 03de13

PK 10+390 ENLAZA CON LA HOJA 05de13

10+350

61.34
61.85
62.41
62.84
62.40
61.96
61.45
62.98
63.44
63.73
62.5
62.5

X = 538020
Y = 4658580

X = 538060
Y = 4658620

X = 538060
Y = 4658580

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE	DESMONTAJE CIERRE / PARAMENTO EXISTENTE
DESMONTAJE MARQUESINA EN PARADA BUS	DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN
DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE	DEMOLICIÓN BARRERA METÁLICA EXISTENTE
	BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

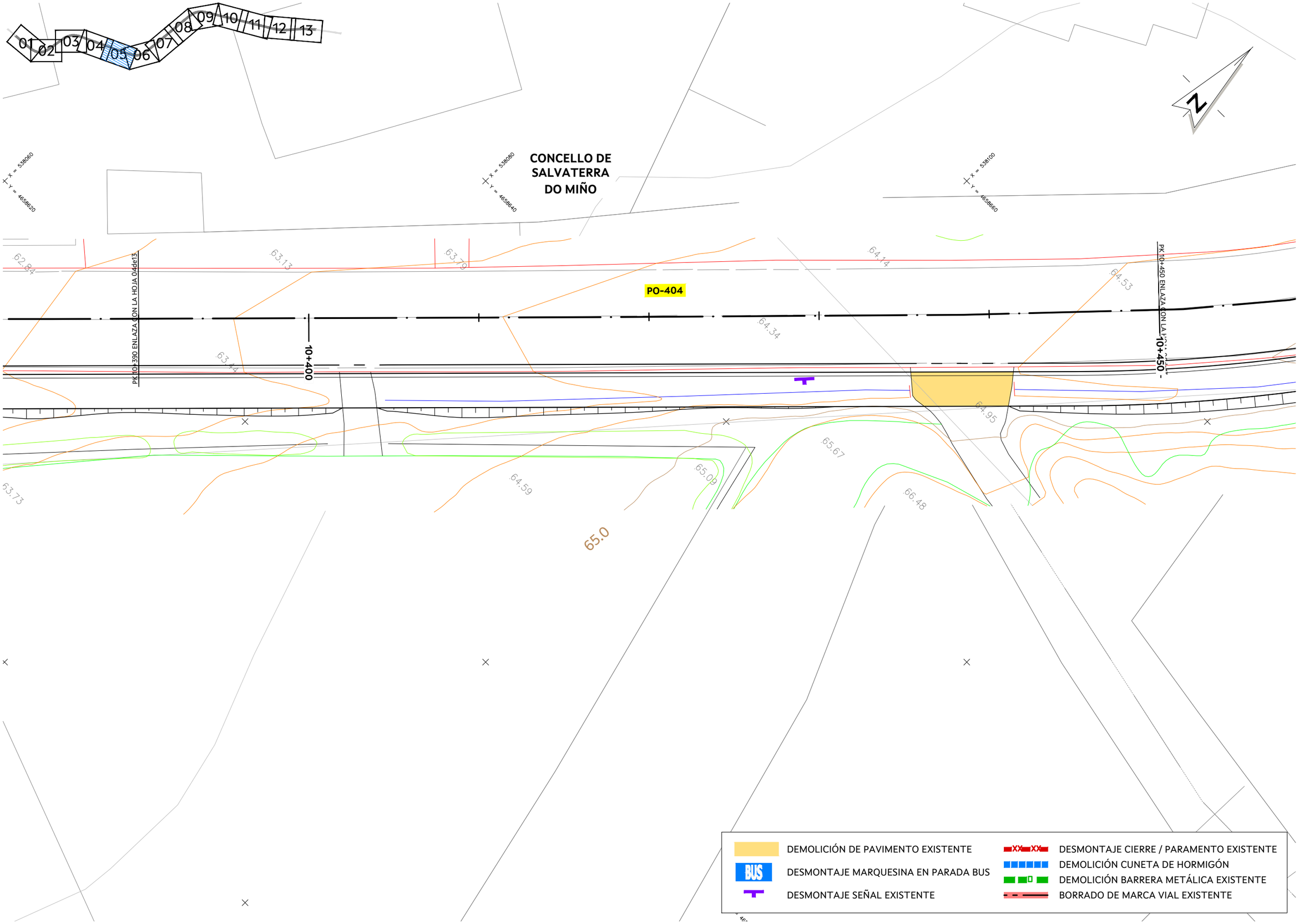
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 04 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

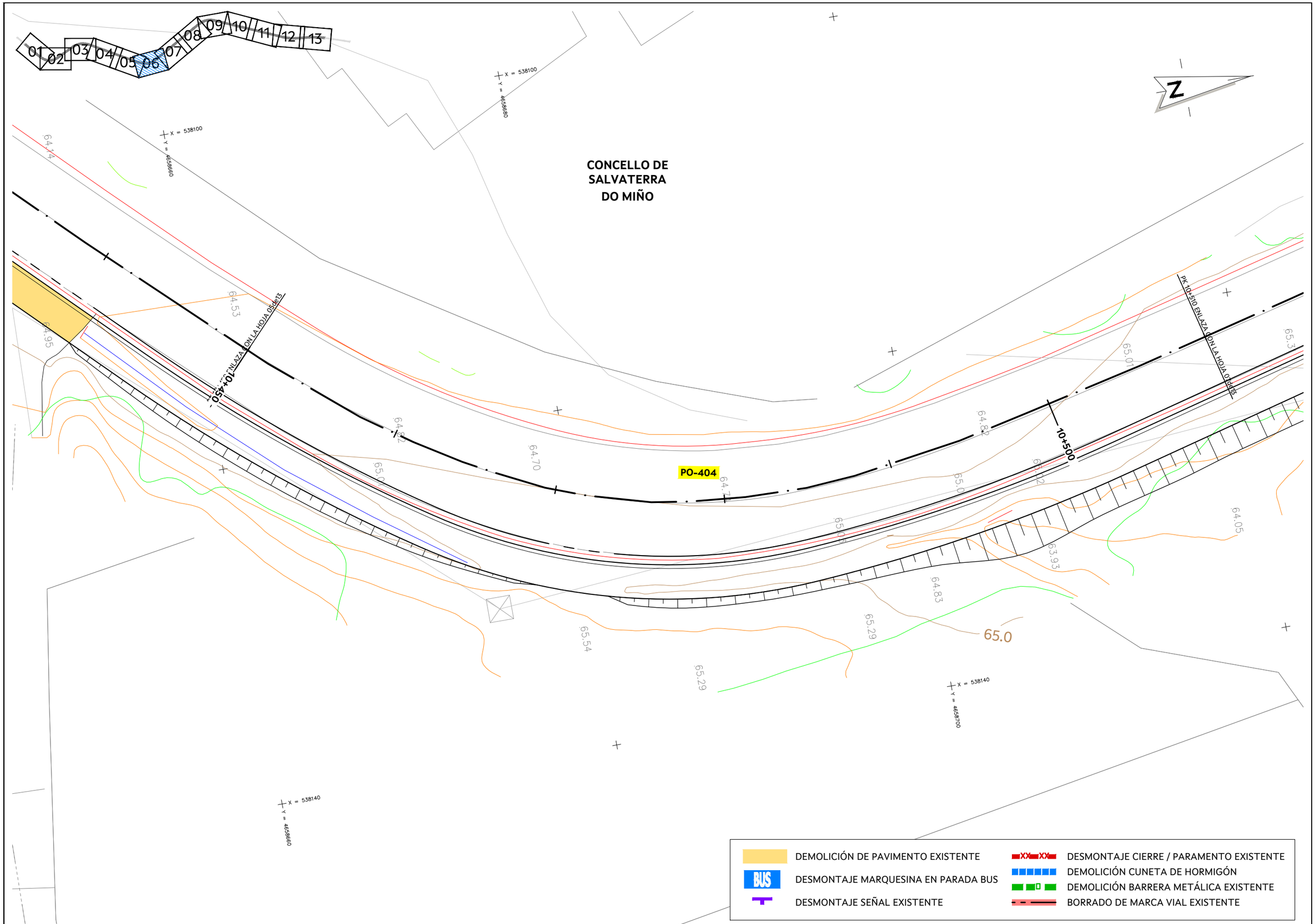
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 05 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

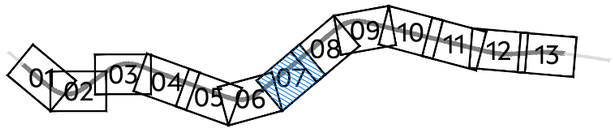
FOLLA: 06 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PO-404

PK 10+510 ENLAZA CON LA HOJA 06de13

PK 10+570 ENLAZA CON LA HOJA 08de13

10+550

65.0

67.5

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

DESMONTAJE MARQUESINA EN PARADA BUS

DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE

DESMONTAJE CIERRE / PARAMENTO EXISTENTE

DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN

DEMOLICIÓN BARRERA METÁLICA EXISTENTE

BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

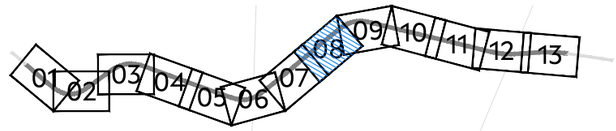
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 07 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 538080
Y = 4656820

X = 538100
Y = 4656780

PO-404

PK 10+570 ENLAZA CON LA HOJA 074e13

10+600

PK 10+630 ENLAZA CON LA HOJA 094e13

X = 538120
Y = 4656780

X = 538120
Y = 4656800

67.5

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE
DESMONTAJE MARQUESINA EN PARADA BUS
DESMONTAJE SEÑAL EXISTENTE
DESMONTAJE CIERRE / PARAMENTO EXISTENTE
DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN
DEMOLICIÓN BARRERA METÁLICA EXISTENTE
BORRADO DE MARCA VIAL EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

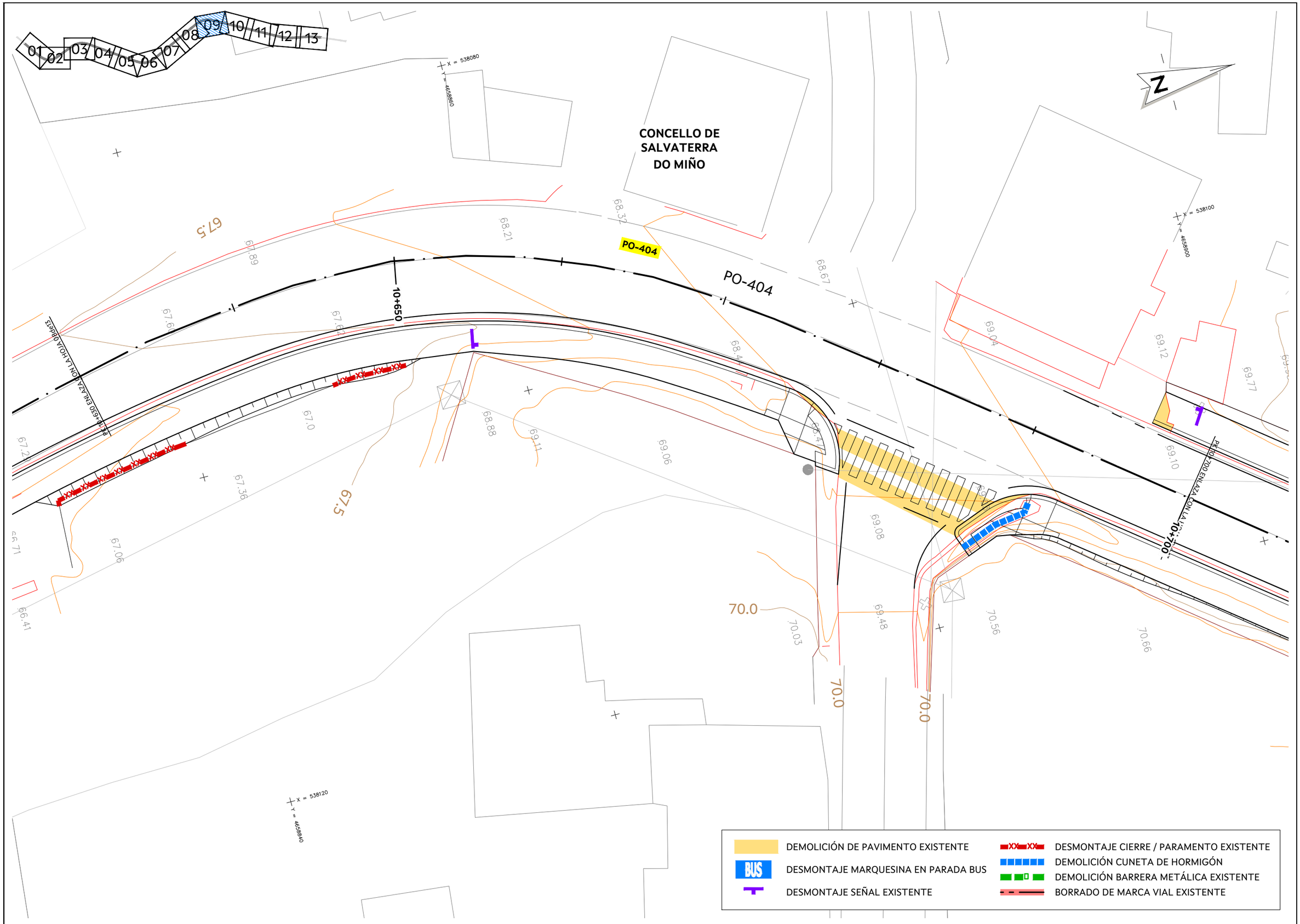
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.2
FOLLA: 08 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

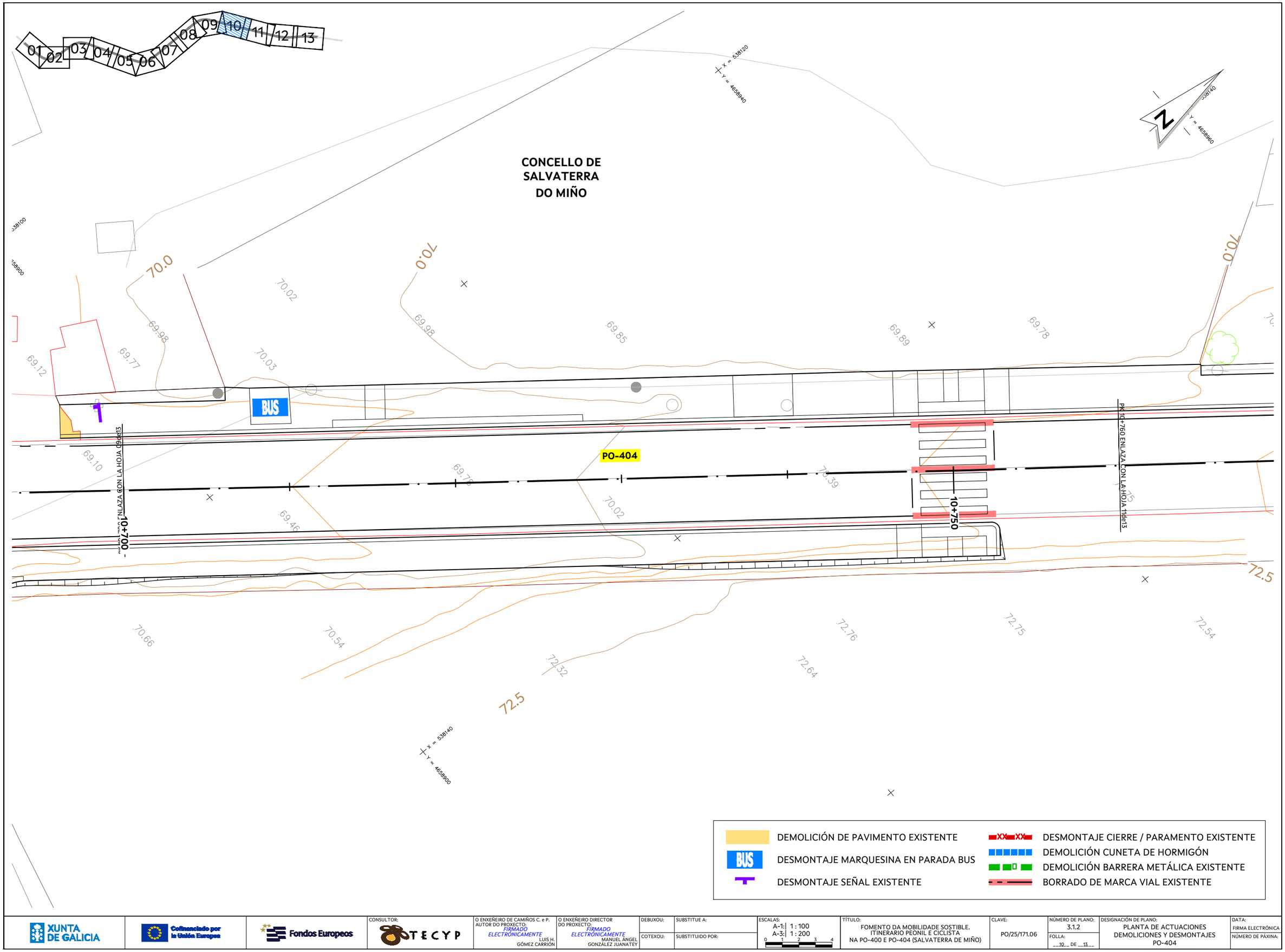
FOLLA: 09 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

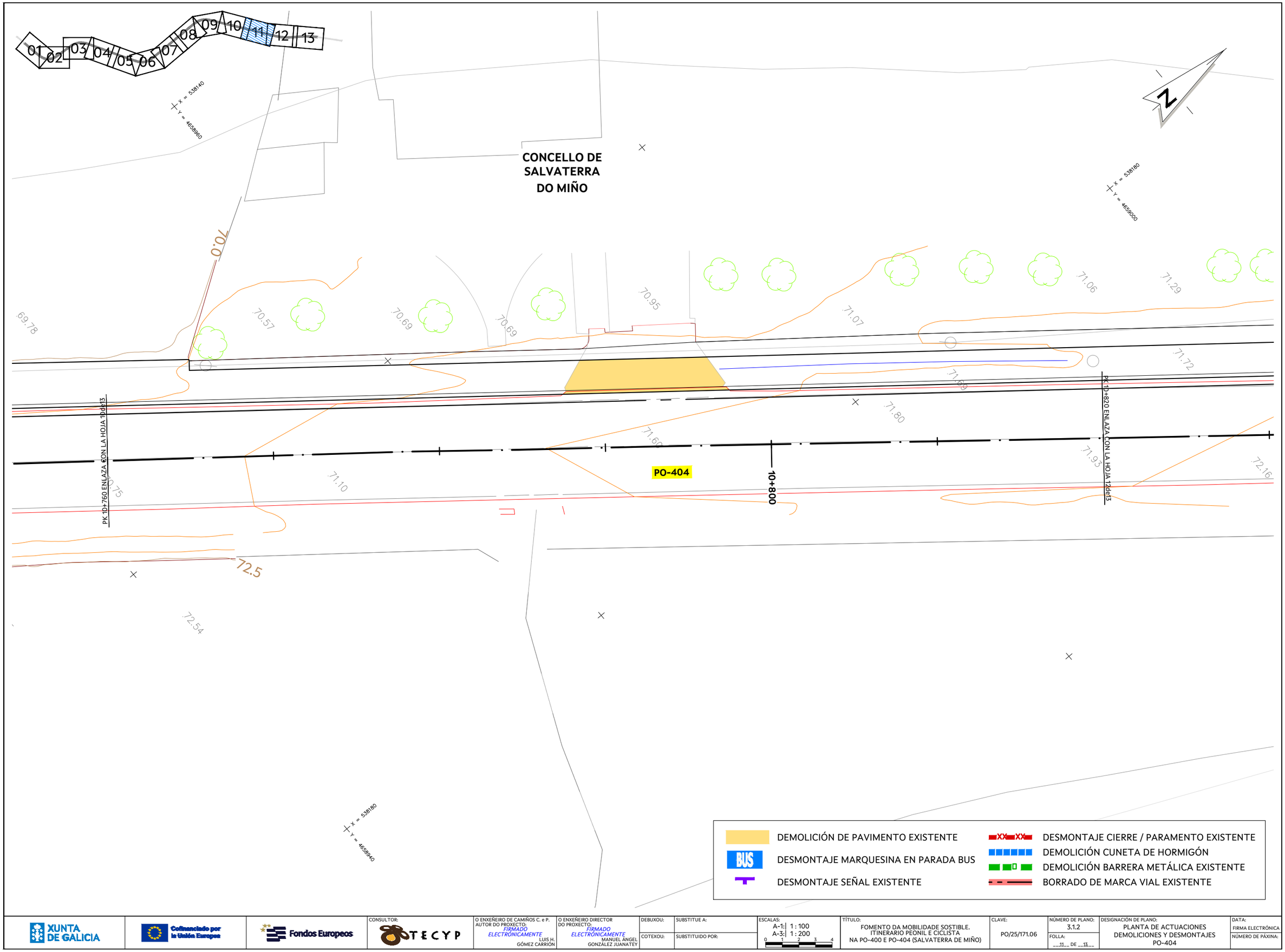
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 10 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

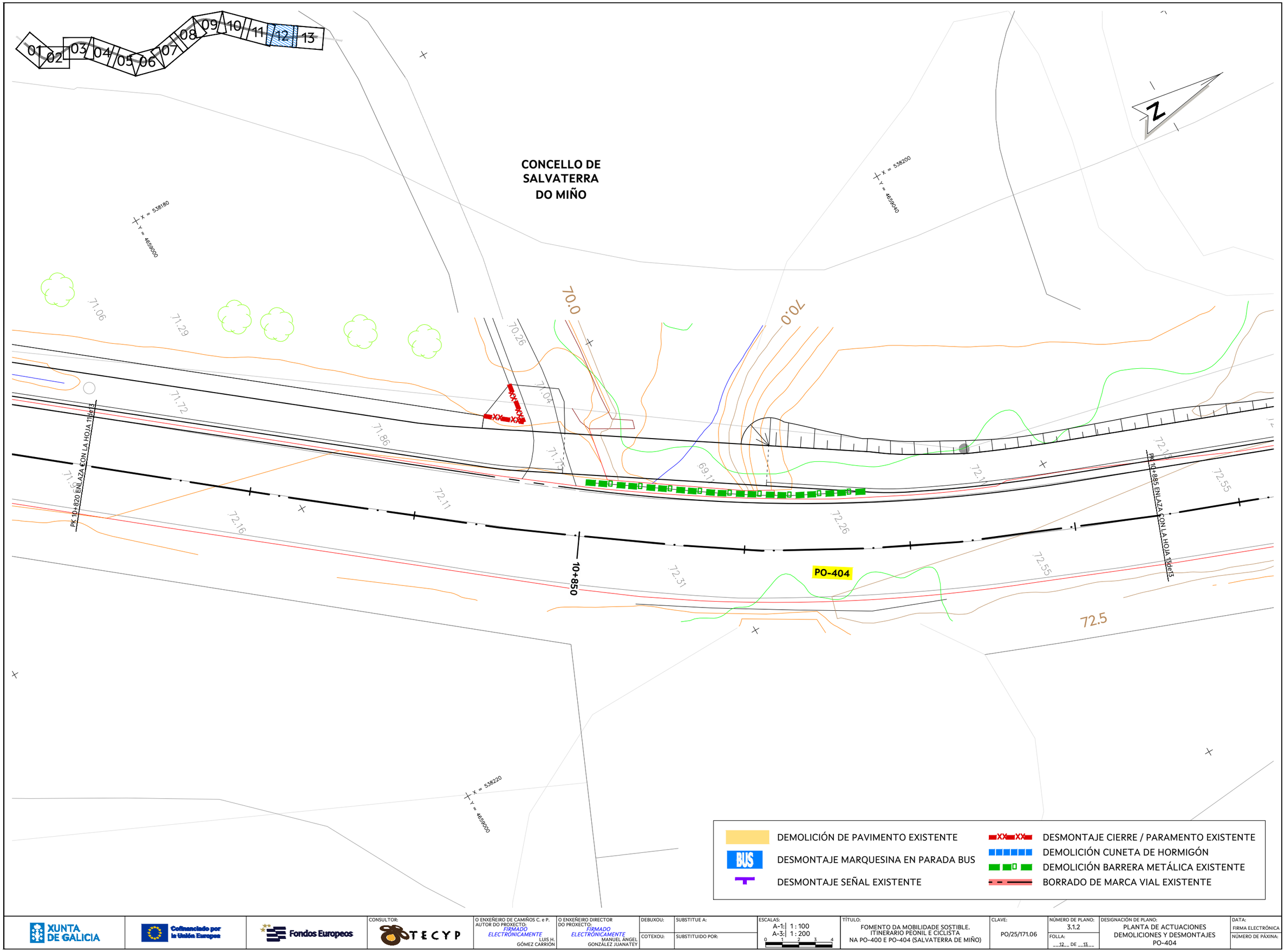
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 11 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

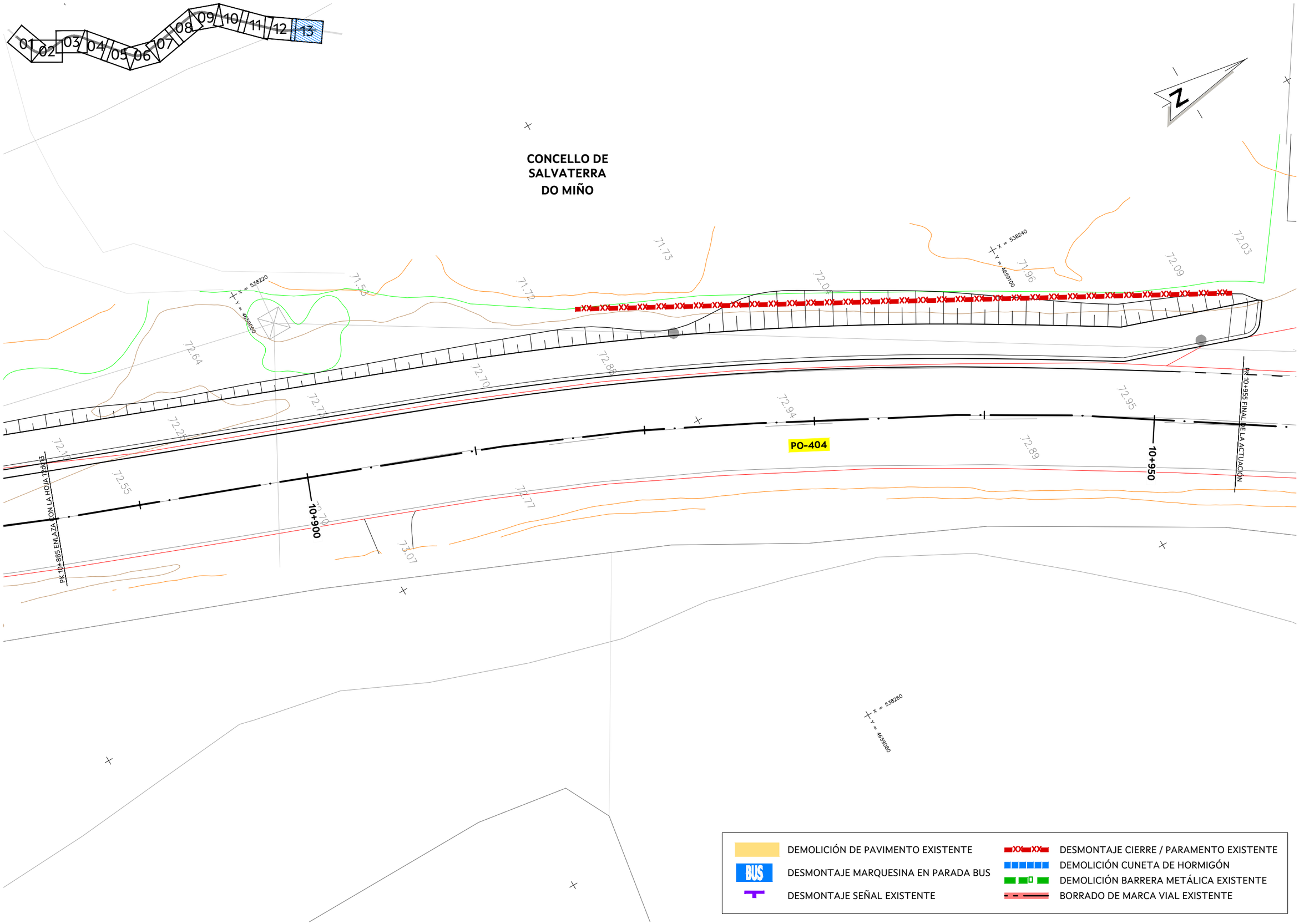
NÚMERO DE PLANO: 3.1.2

FOLLA: 12 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE:
PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO:
3.1.2

FOLLA: 13 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
PO-404

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

PO-402

X = 543400
Y = 4659600

X = 543440
Y = 4659600

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

N

34.25
34.45
33.83
34.21
34.39
34.43
34.08
34.28
33.68

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+410 ENLAZA CON LA HOJA 024e05

1001

2+400

0+000

2+350

X = 543400
Y = 4659560

X = 543440
Y = 4659560

SENDA PEATONAL Y CICLISTA

REFUERZO DE MALLAZO
EN ACCESOS

PAVIMENTO DE M.B.C. EN
APARCAMIENTO E ISLA R.S.U

BORDILLO

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.2.1
FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUACIONES
PO-400

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

PO-400

PK 2+410 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

PK 2+470 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

1001

2+450

0+050

0+100

33.83 33.37 32.99 32.72 33.65 33.19 33.68 33.22 33.36 32.5

X = 543460 Y = 4659600

X = 543500 Y = 4659600

X = 543560 Y = 4659560

X = 543500 Y = 4659560

N

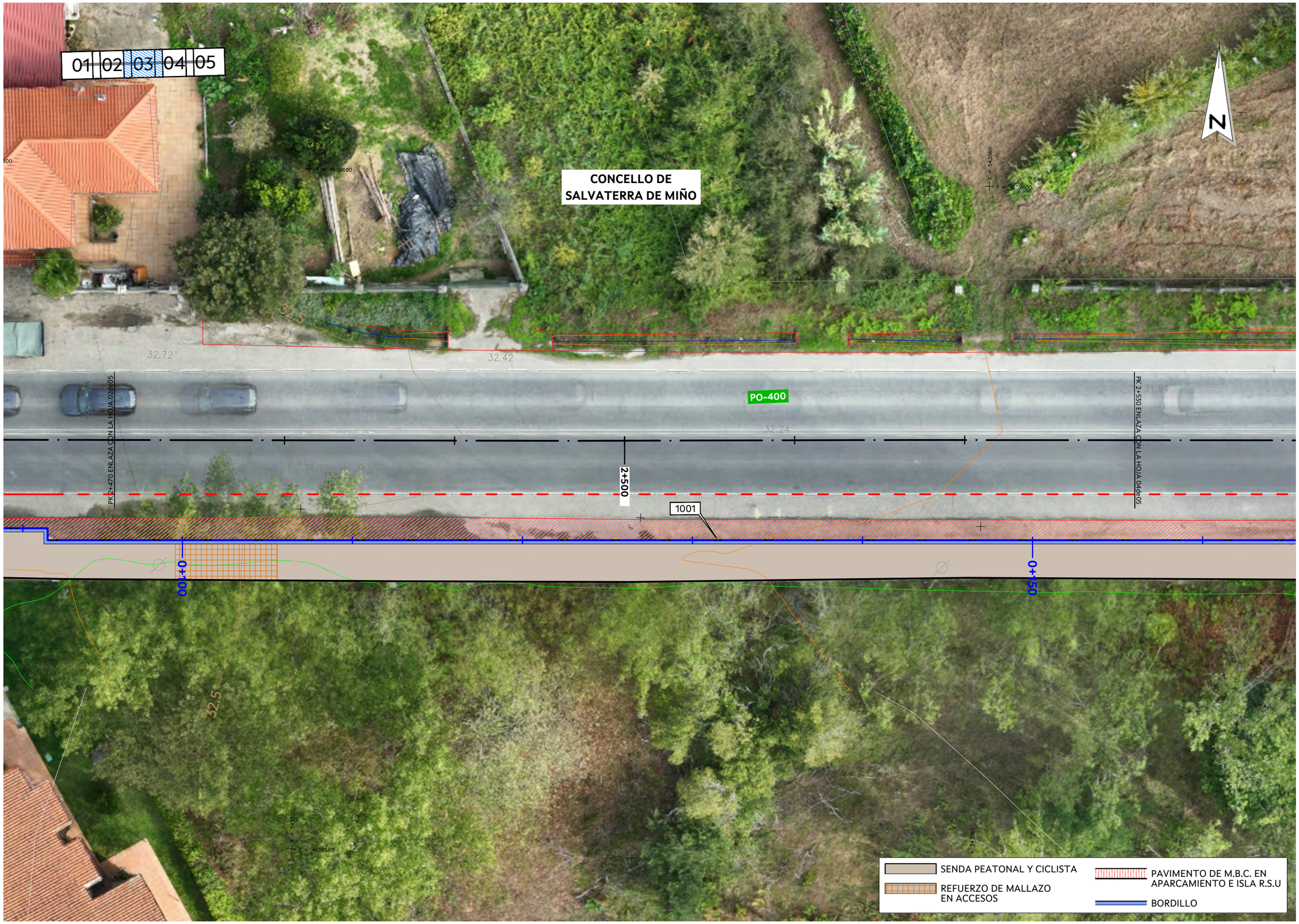
SENDA PEATONAL Y CICLISTA

REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS

PAVIMENTO DE M.B.C. EN APARCAMIENTO E ISLA R.S.U

BORDILLO

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 3.2.1 FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 3.2.1 FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

N

X = 543580
Y = 4659600

X = 543620
Y = 4659600

PO-400

PK2+530 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

PK 2+590 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

2+550

2+600

0+200

1001

31.84
31.51
31.08
30.80
31.28
31.03
30.88
31.05

X = 543580
Y = 4659560

SENDA PEATONAL Y CICLISTA

REFUERZO DE MALLAZO
EN ACCESOS

PAVIMENTO DE M.B.C. EN
APARCAMIENTO E ISLA R.S.U

BORDILLO

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE:
PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO:
3.2.1
FOLLA:
04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUACIONES
PO-400

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

N

PO-400

PO-400

PK 2+590 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

2+600

2+650

1001

0+040

30.0

30.0

30.0

30.55

30.23

29.94

30.80

30.46

30.21

30.27

30.88

30.85

30.24

30.0

X = 543640
Y = 4659600

X = 543680
Y = 4659600

X = 543680
Y = 4659580

X = 543640
Y = 4659560

SENDA PEATONAL Y CICLISTA

REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS

PAVIMENTO DE M.B.C. EN APARCAMIENTO E ISLA R.S.U

BORDILLO

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

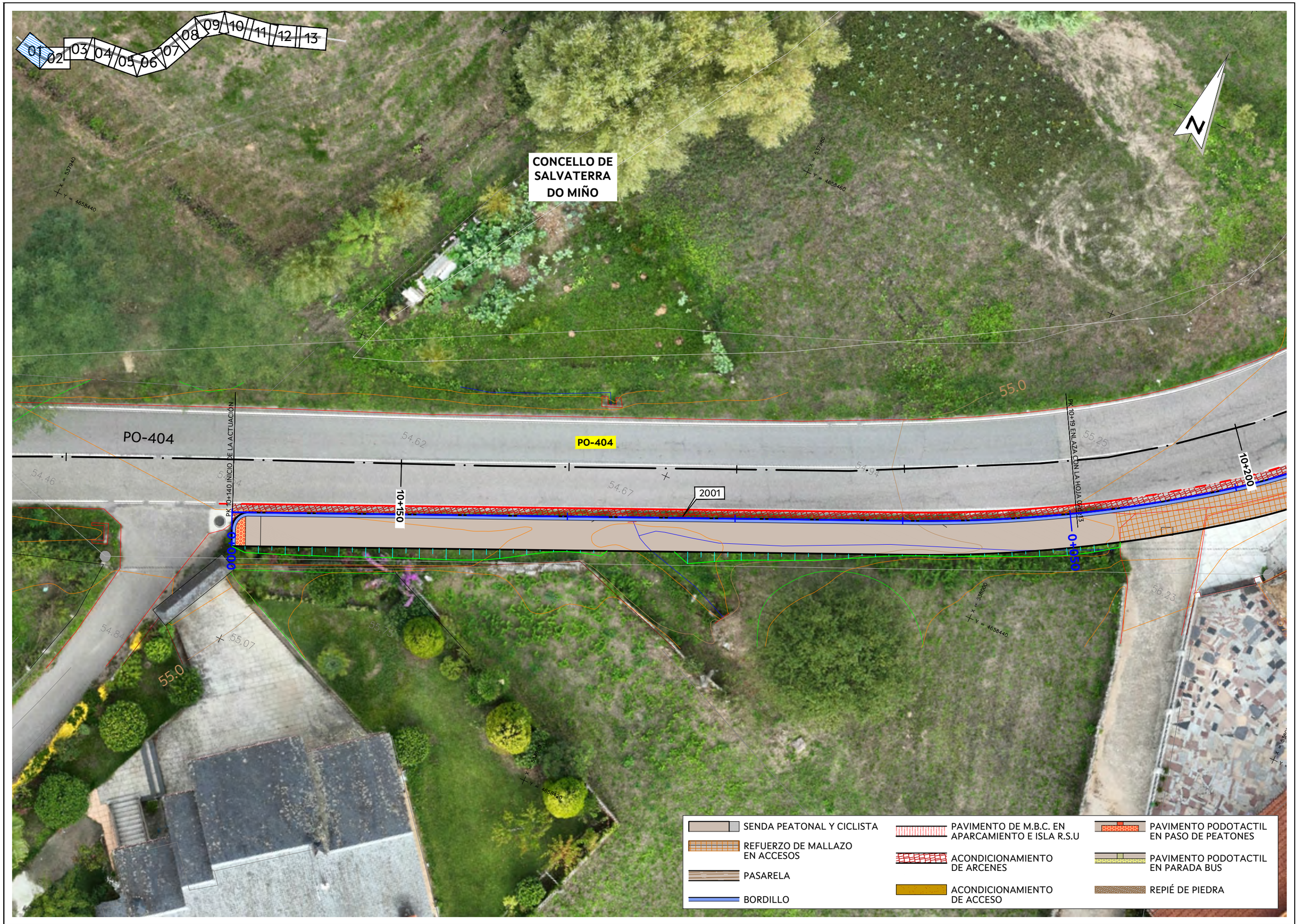
NÚMERO DE PLANO: 3.2.1

FOLLA: 05 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

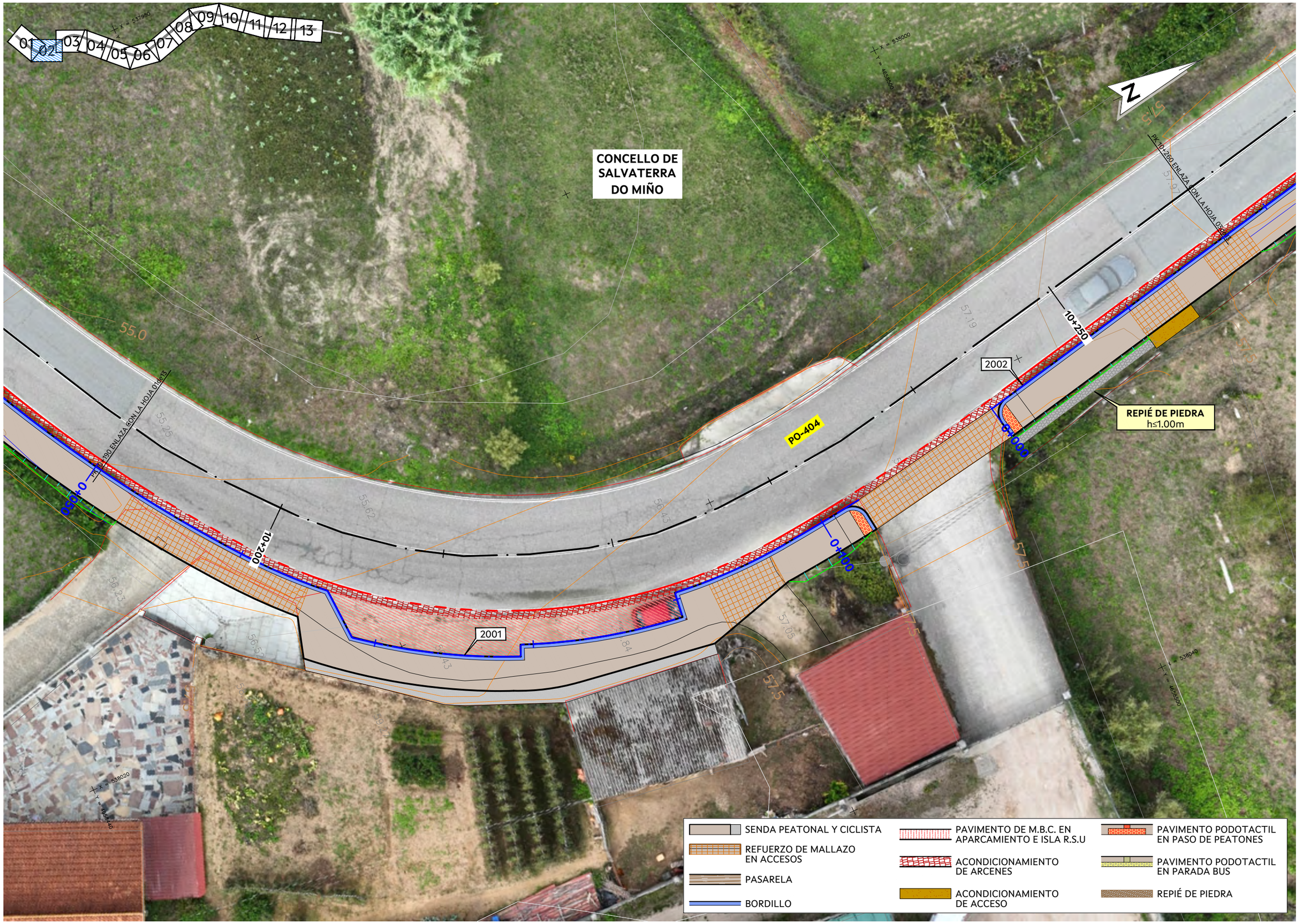
FOLLA: 01 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

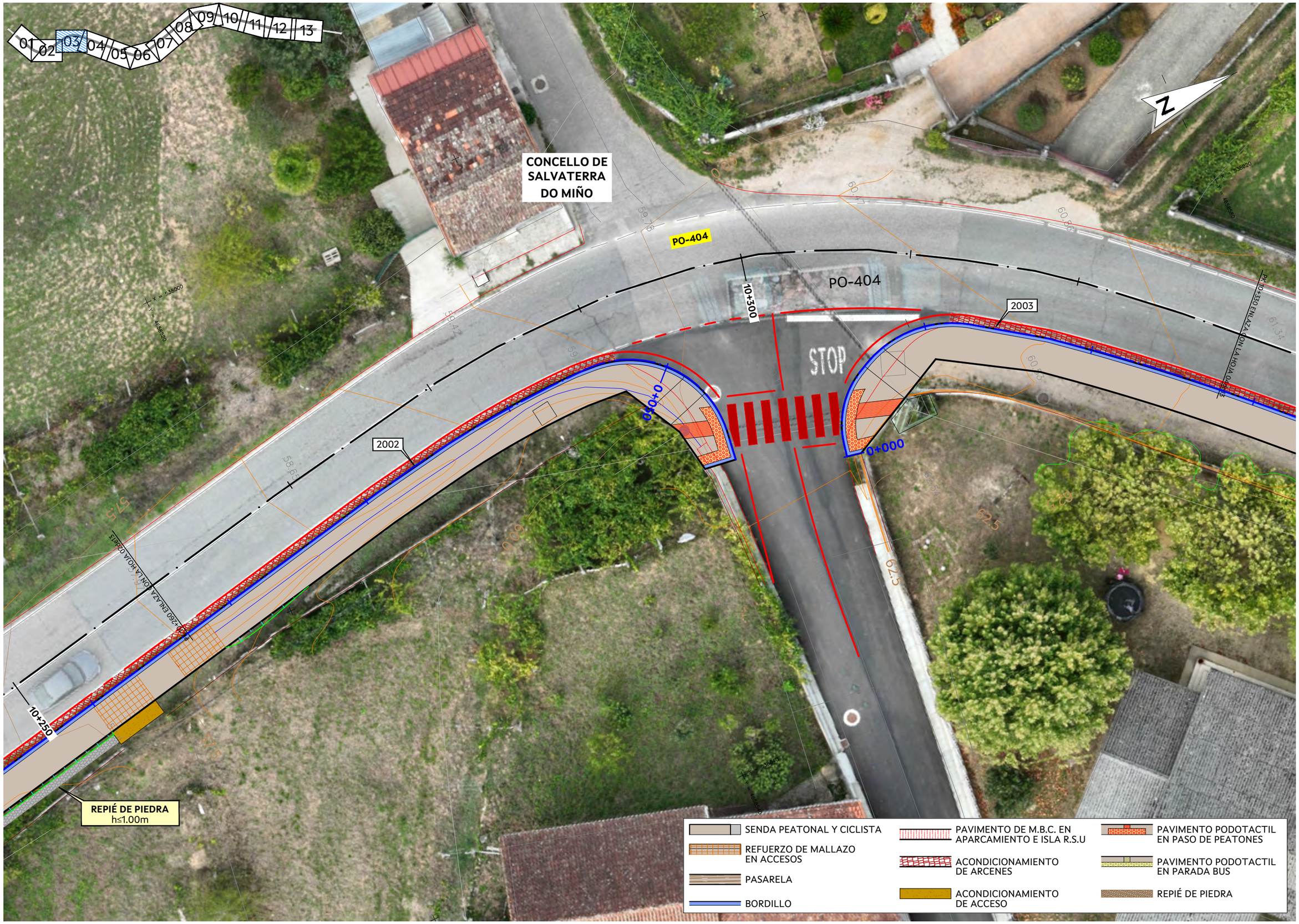
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 02 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

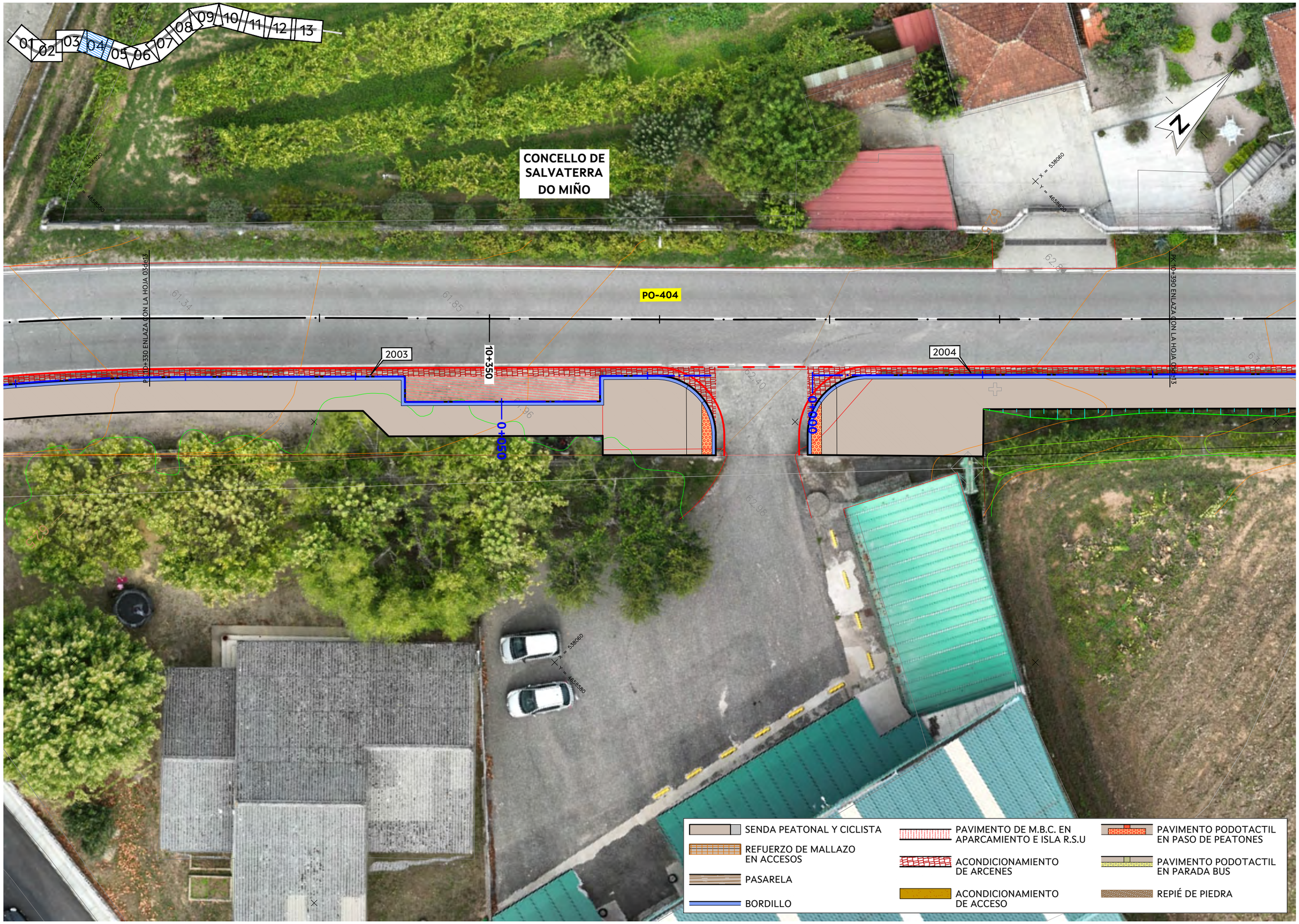
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 03 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

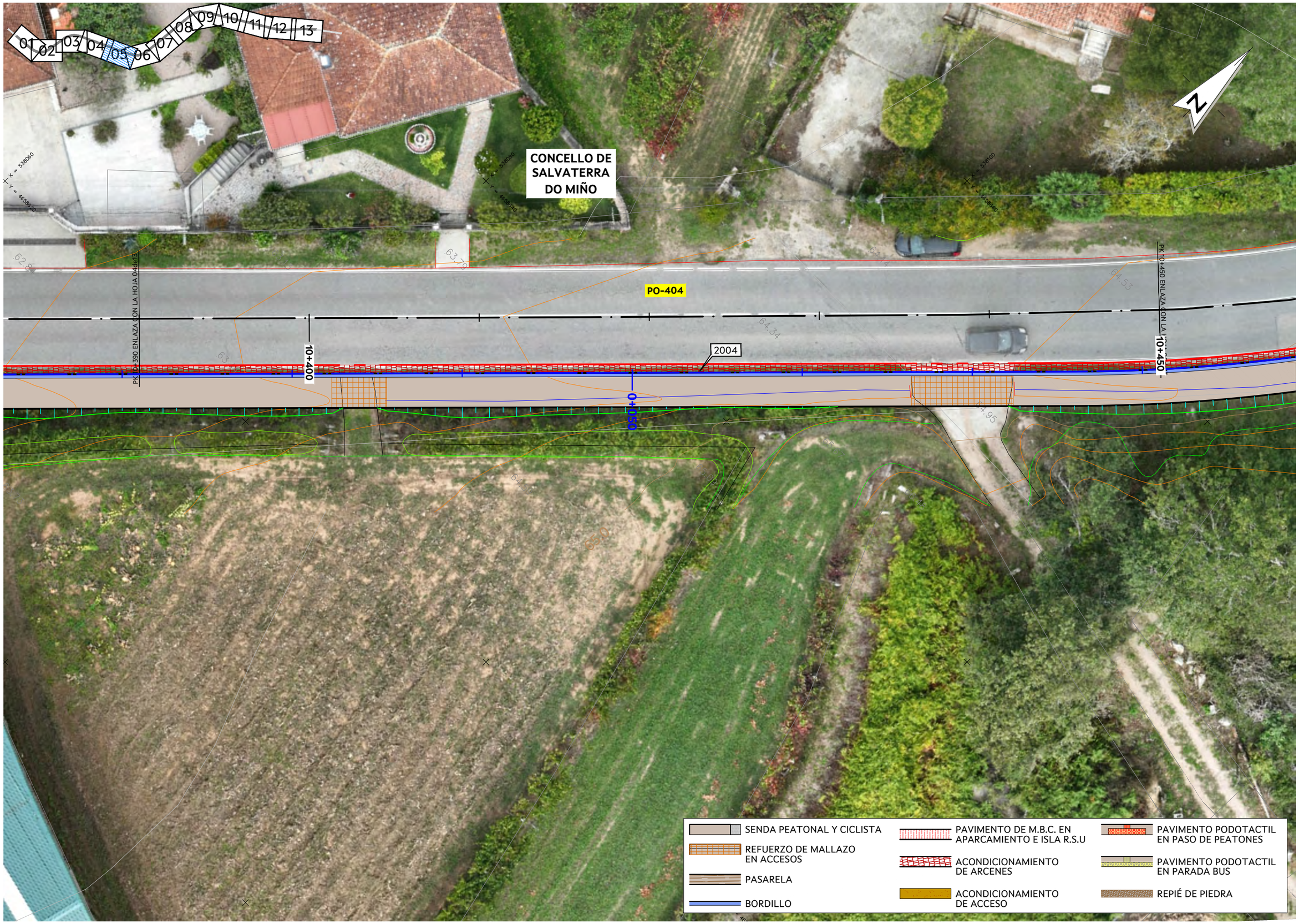
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 04 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

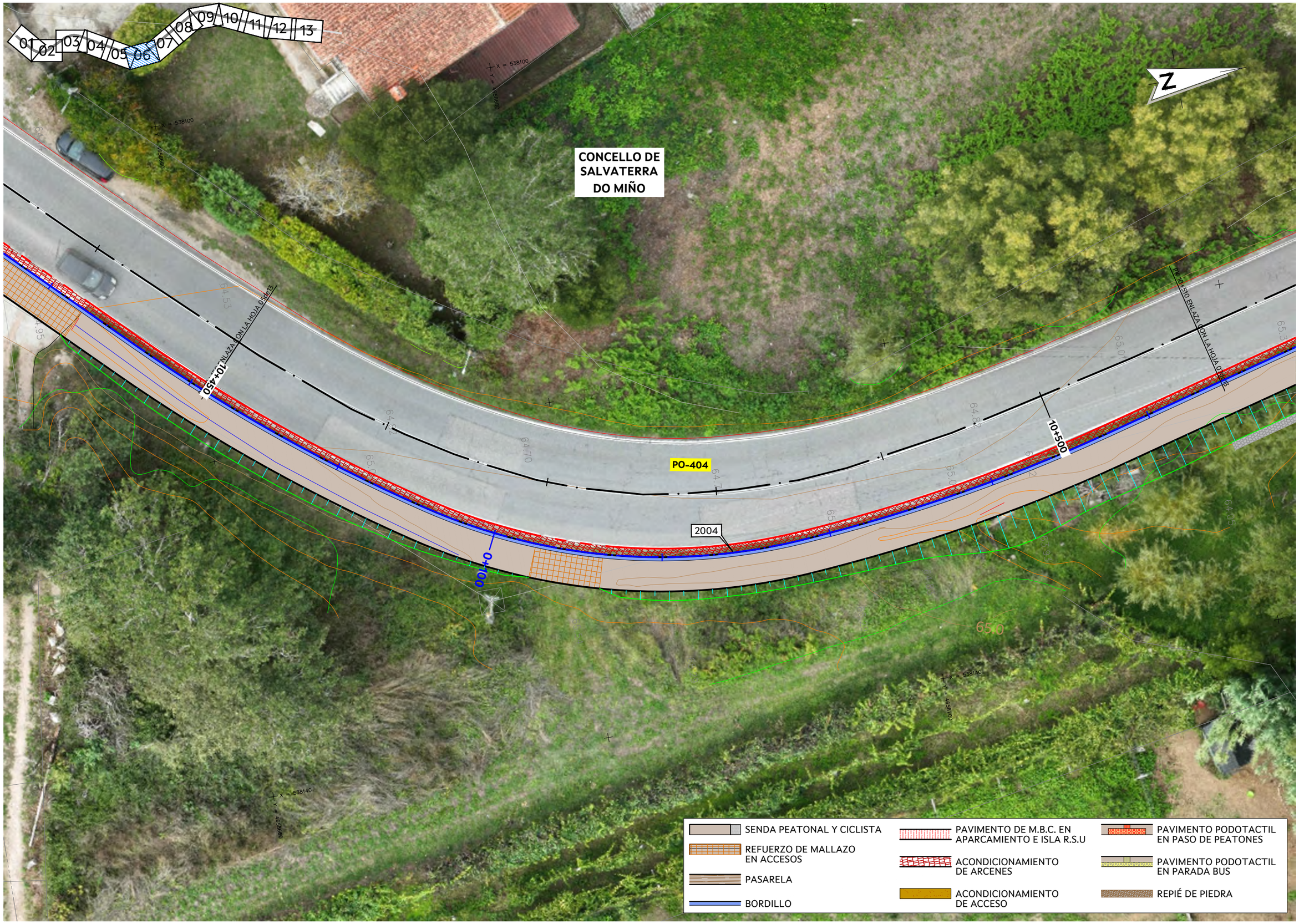
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 05 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

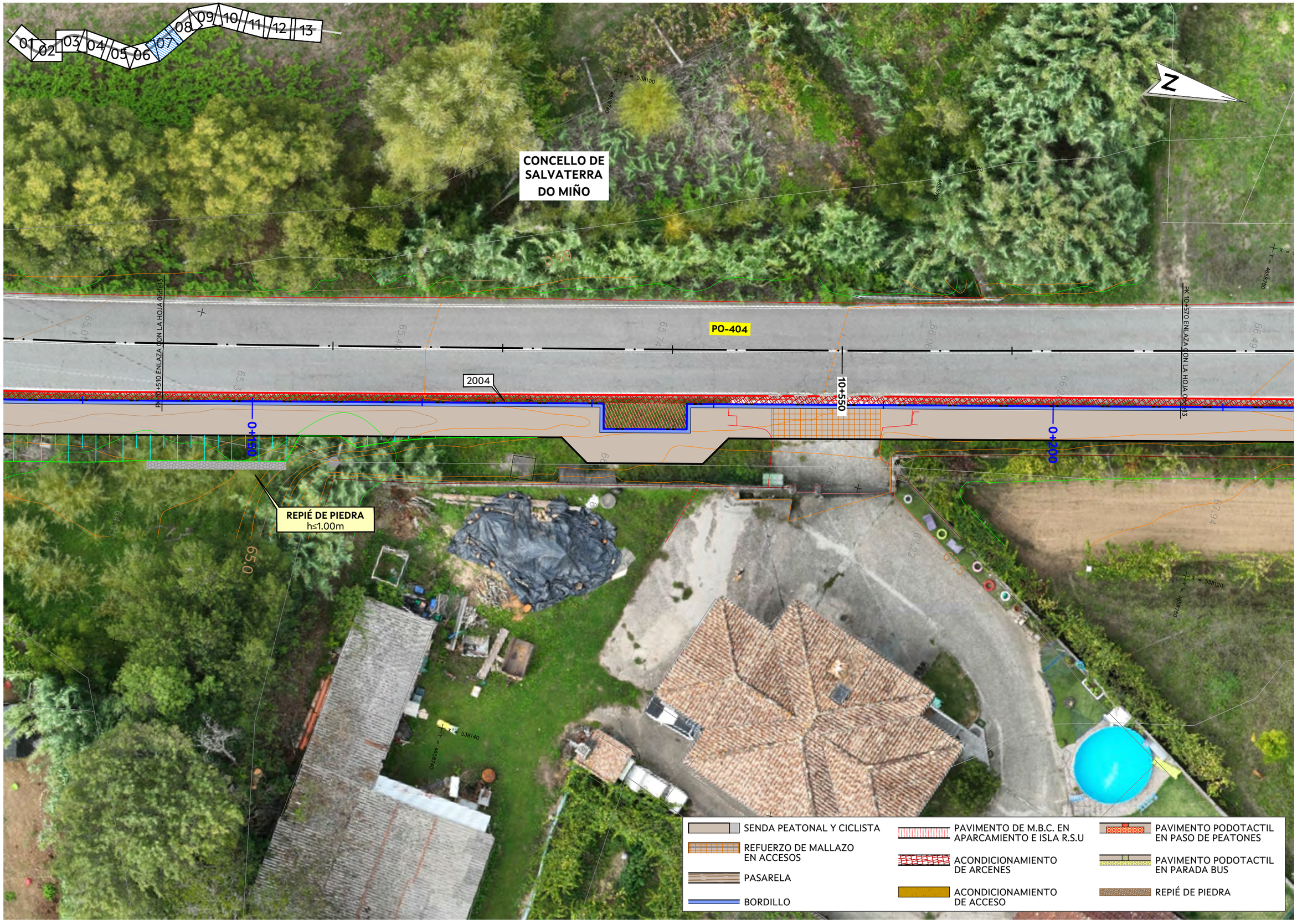
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 06 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

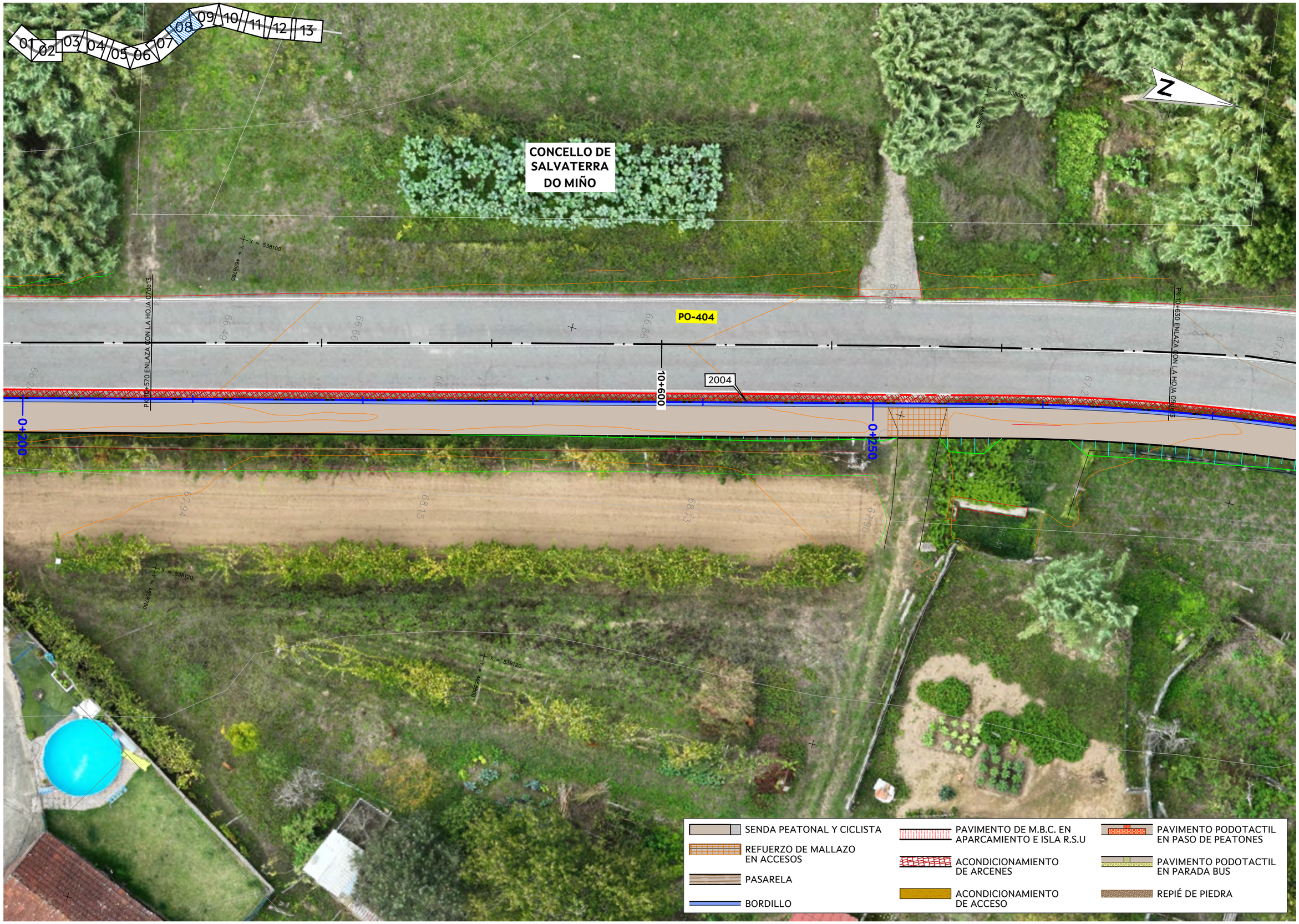
FOLLA: 07 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

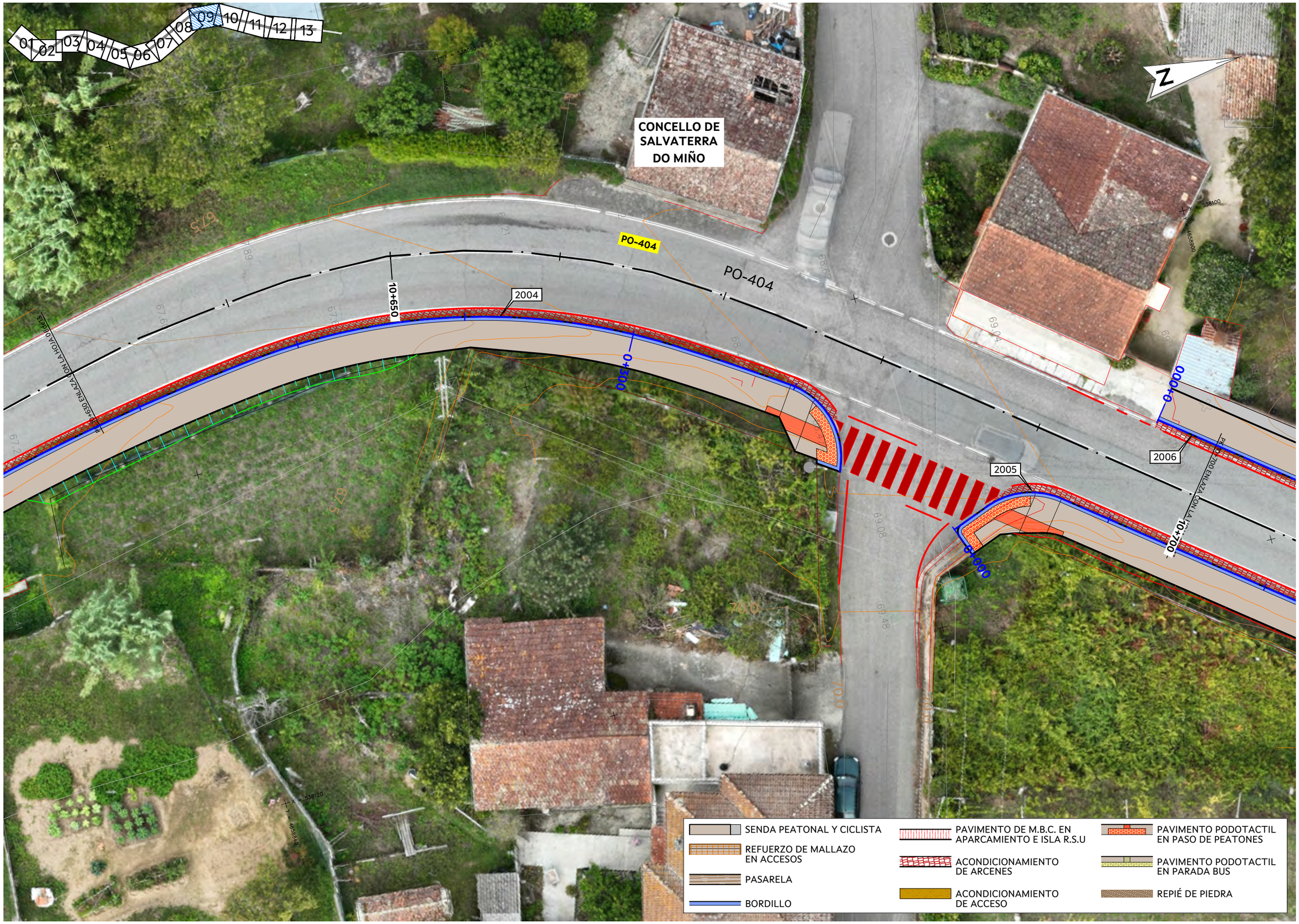
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 08 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

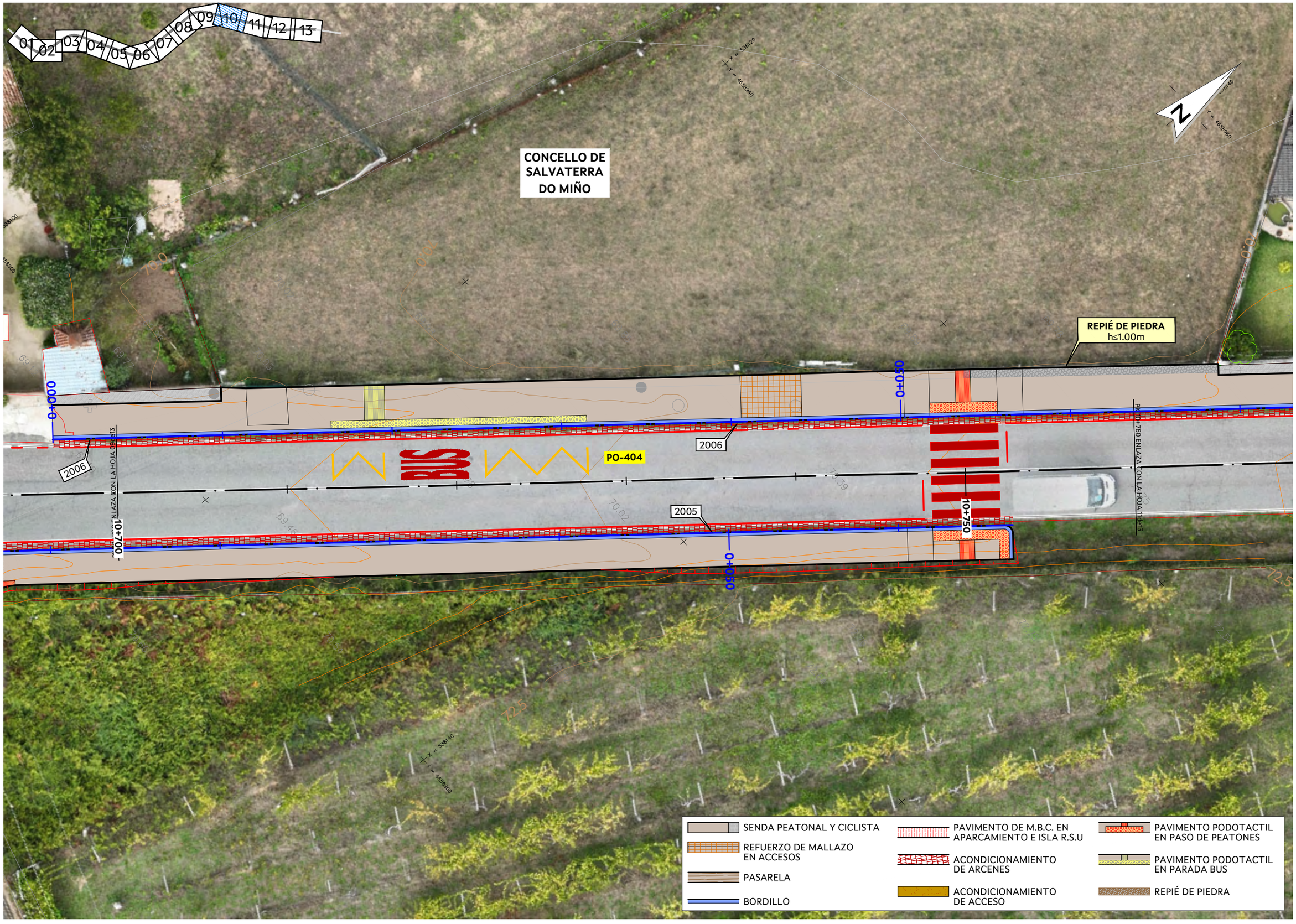
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 09 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 10 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

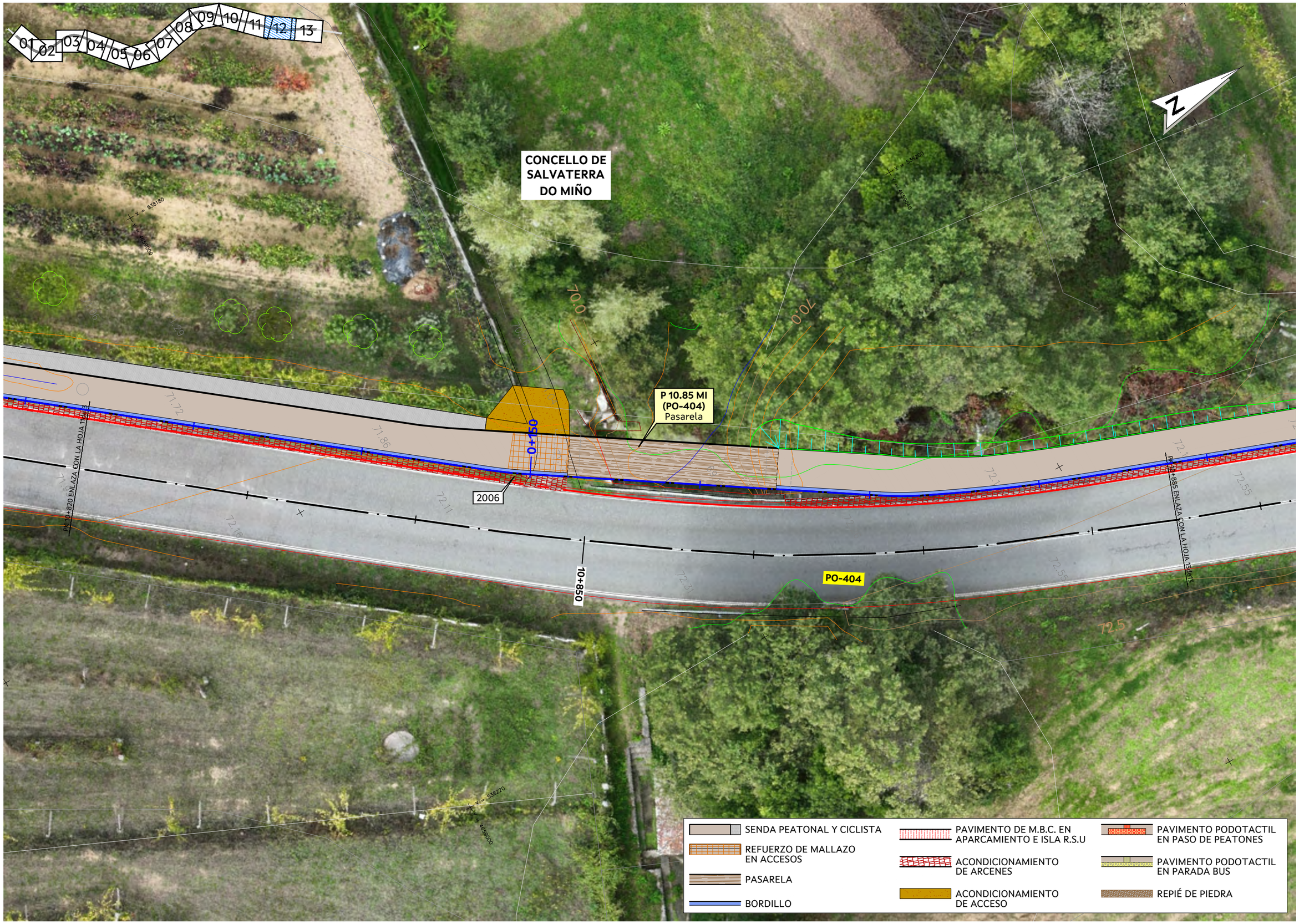
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 11 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

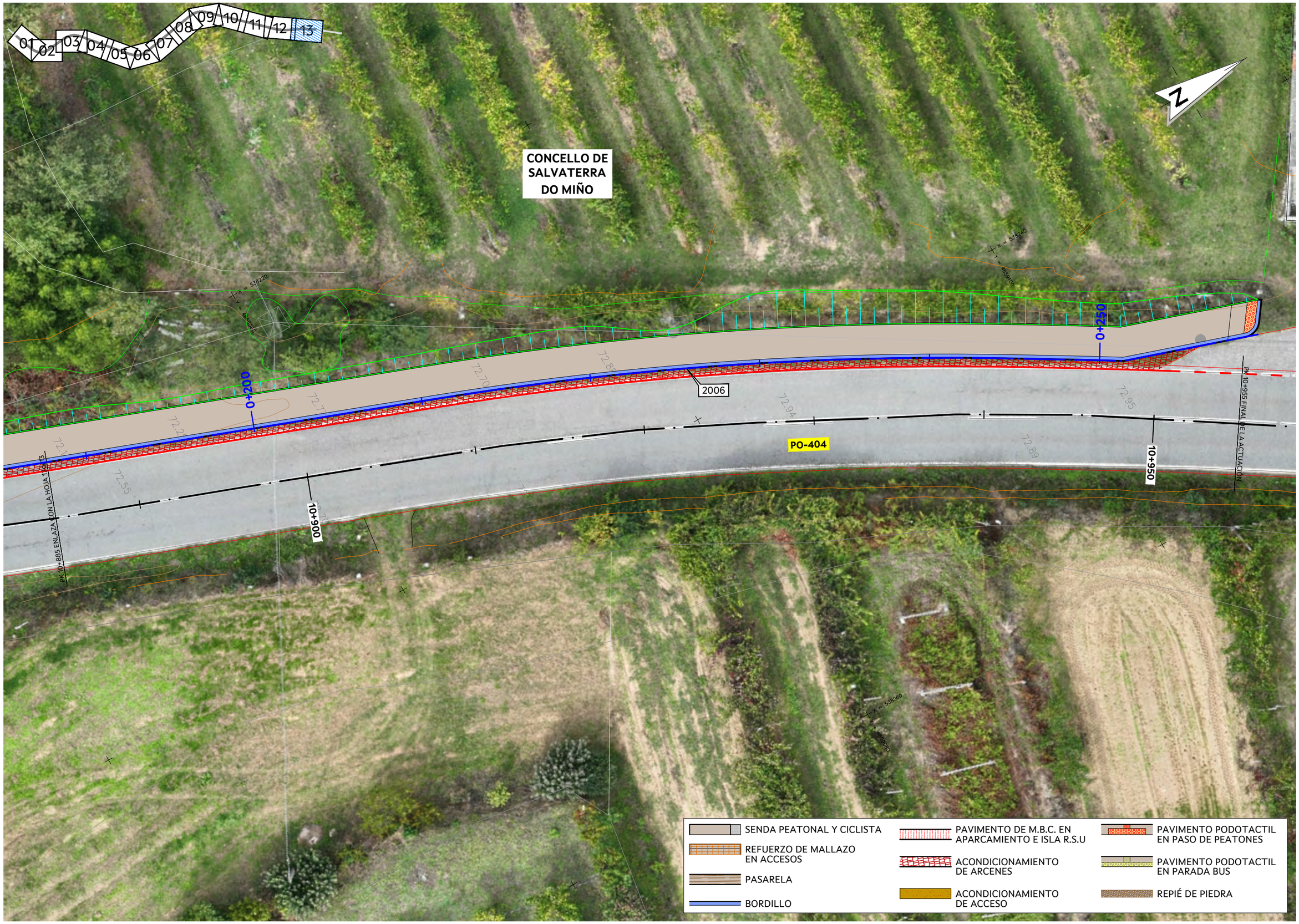
NÚMERO DE PLANO: 3.2.2

FOLLA: 12 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIONES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 100
A-3: 1 : 200
0 1 2 3 4

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE:
PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO:
3.2.2

FOLLA:
13 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUACIONES
PO-404

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

PO-402

X = 543400
Y = 4659600

X = 543440
Y = 4659600

N

Br 133

PO-400

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+410 ENLAZA CON LA HOJA 024-05

1001

2+350

2+400

34.25
34.45
34.21
34.44
34.39
33.95
33.83
33.65
34.43
34.08
34.28
33.68

0.65
0.50
2.06
4.22
2.70
2.35
1.93

R=0,1 0+002,518
RECTA
R=115 0+000,000
R=-0,1 0+003,846
R=0,1 0+016,665
R=-0,1 0+015,361
R=0,1 0+027,124
R=0,1 0+030,153
R=-0,1 0+030,232

X = 543400
Y = 4659560

X = 543440
Y = 4659560

BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 133	543856.292	4659597.271	29.325

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | 1 : 100 A-3: | 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.1.1

FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543460
Y = 4659600

X = 543500
Y = 4659600

N

PO-400

PK 2+410 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

PK 2+470 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

1001

2+450

0+050

0+100

33.83 33.37 33.65 33.19 33.68 33.22 33.08 33.36 32.99 33.00 32.72 32.5

0.50 2.70 1.93 2.02 4.19 2.87 2.00 2.32

RECTA R=0,1 0+027,044 0+030,232 0+050,155 0+062,611 0+065,798 0+065,778 0+062,689 0+080,309 0+080,891 0+082,152 0+091,516 0+092,016 0+092,173 0+093,359

X = 543460
Y = 4659560

X = 543500
Y = 4659560

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 0 1 2 3 4	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.1 FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543520
Y = 4659600

X = 543560
Y = 4659600

N

PO-400

PK 2+470 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

PK 2+530 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

2+500

0+091,359

0+091,516

0+092,173

RECTA

R=0,1

2.00

2.32

2.70

1001

0+100

0+150

32.72

32.42

32.65

32.24

31.84

32.16

31.95

31.9

32.5

X = 543520
Y = 4659560

X = 543560
Y = 4659560

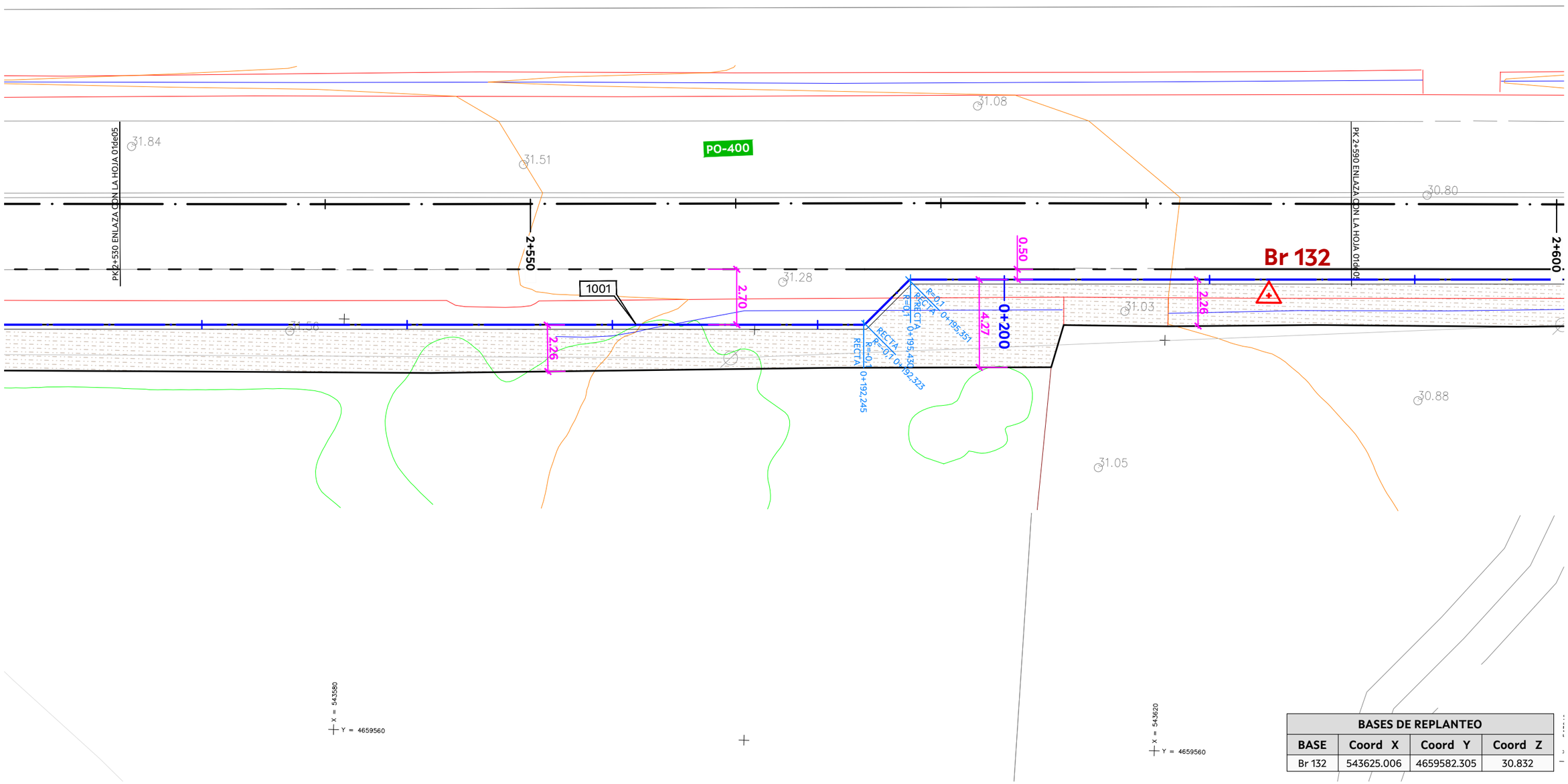
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.1 / FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-400	DATA: / FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

N

X = 543580
Y = 4659600

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

X = 543620
Y = 4659600



BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 132	543625.006	4659582.305	30.832

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.1.1

FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543640
Y = 4659600

X = 543680
Y = 4659600

N

30.0 30.0 30.0

30.23

30.55

29.94

PO-400

PO-400

30.21

30.80

29.95

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

ENLAZA CON LA HOJA 04de05 PK 2+560

2+600

2+650

Br 132

30.46

1001

0.50

0.34

1.96

2.46

2.08

RECTA

RECTA

RECTA

RECTA

RECTA

RECTA

0+235,774
0+234,942

0+250

0+252,881
0+252,612

0+256,916

30.27

X = 543680
Y = 4659580

29.74

30.88

30.68

30.24

30.85

30.0

X = 543640
Y = 4659560

BASES DE REPLANTEO

BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 132	543625.006	4659582.305	30.832

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200 (0 1 2 3 4)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.1.1

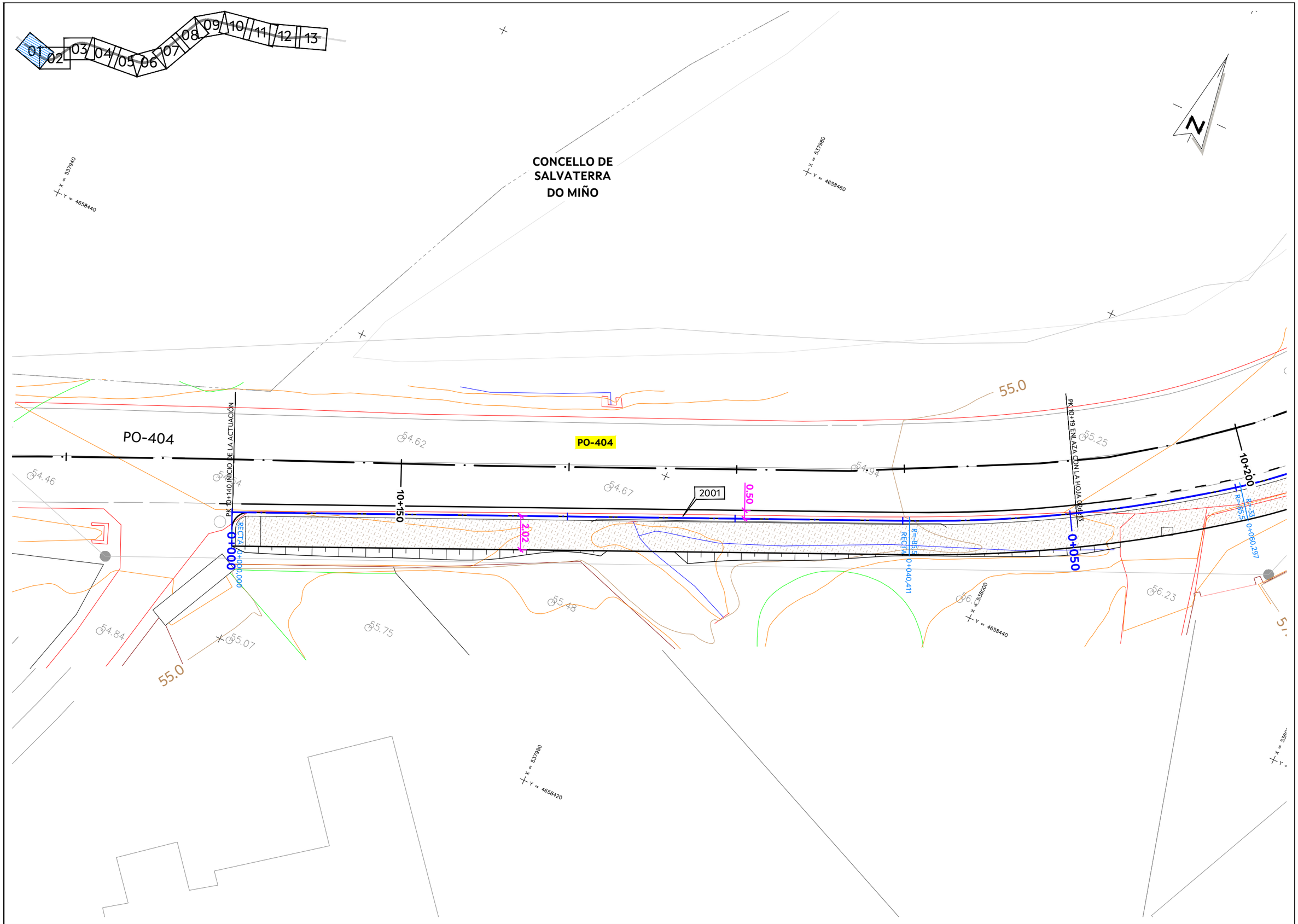
FOLLA: 05 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-400

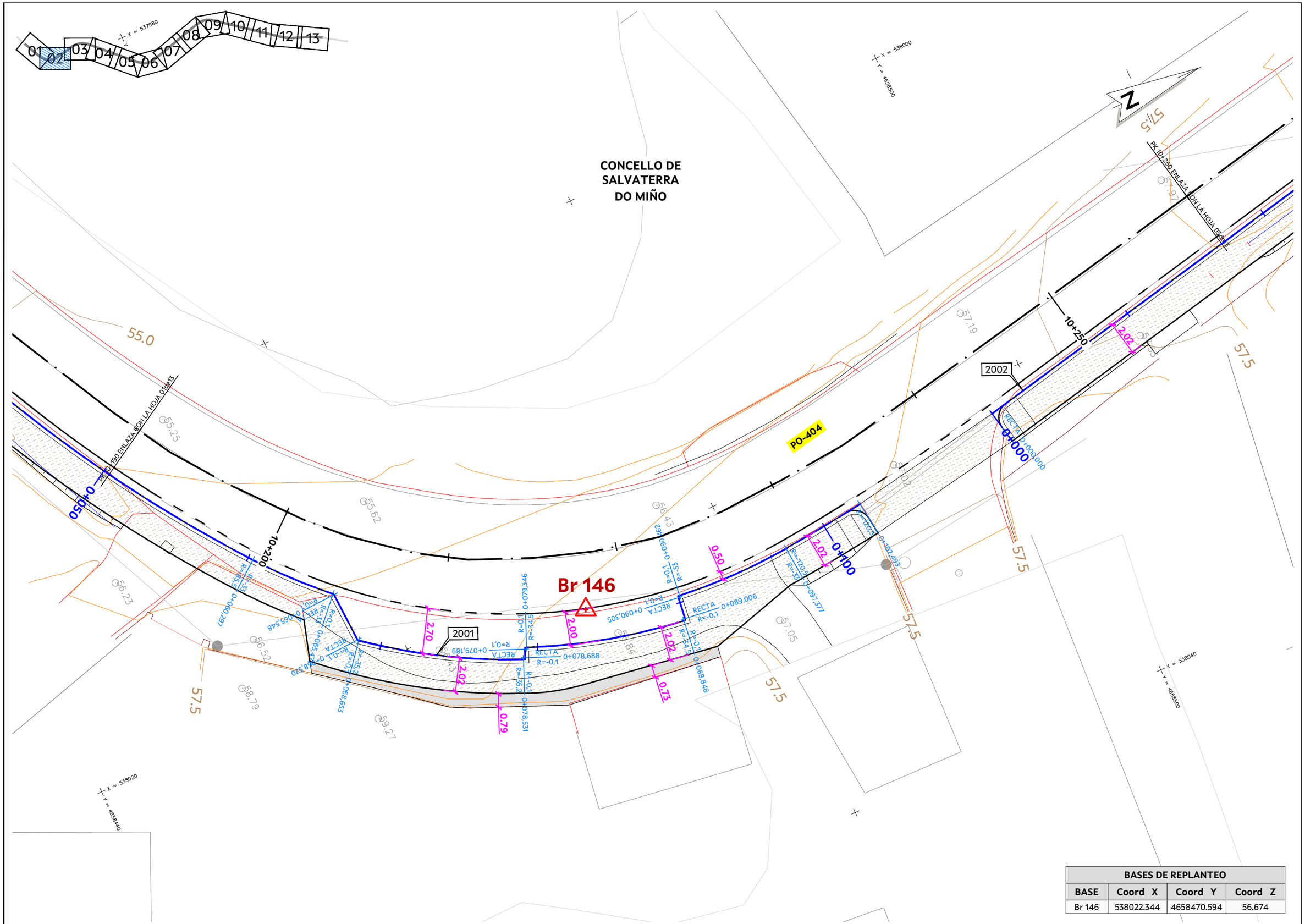
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

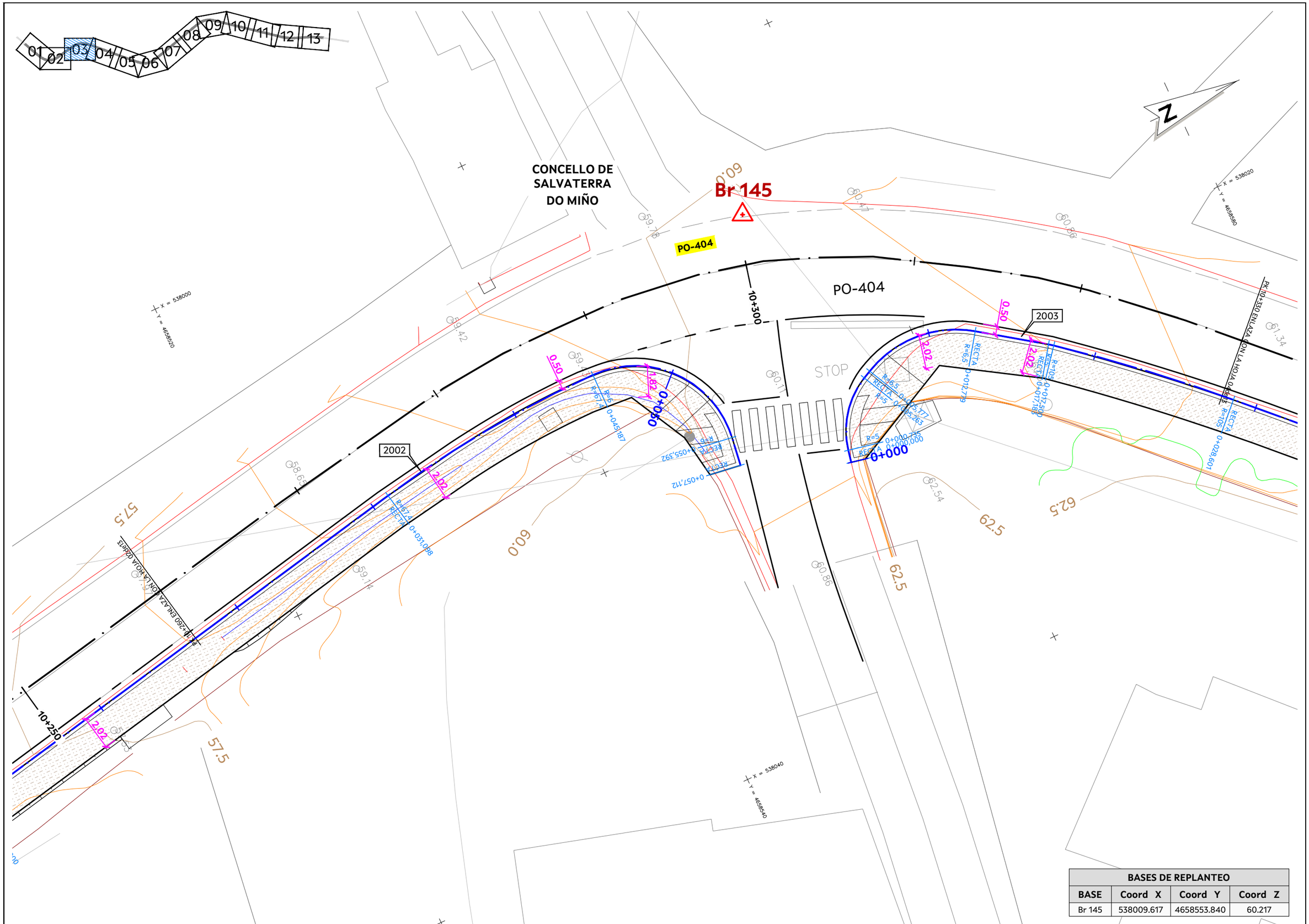


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



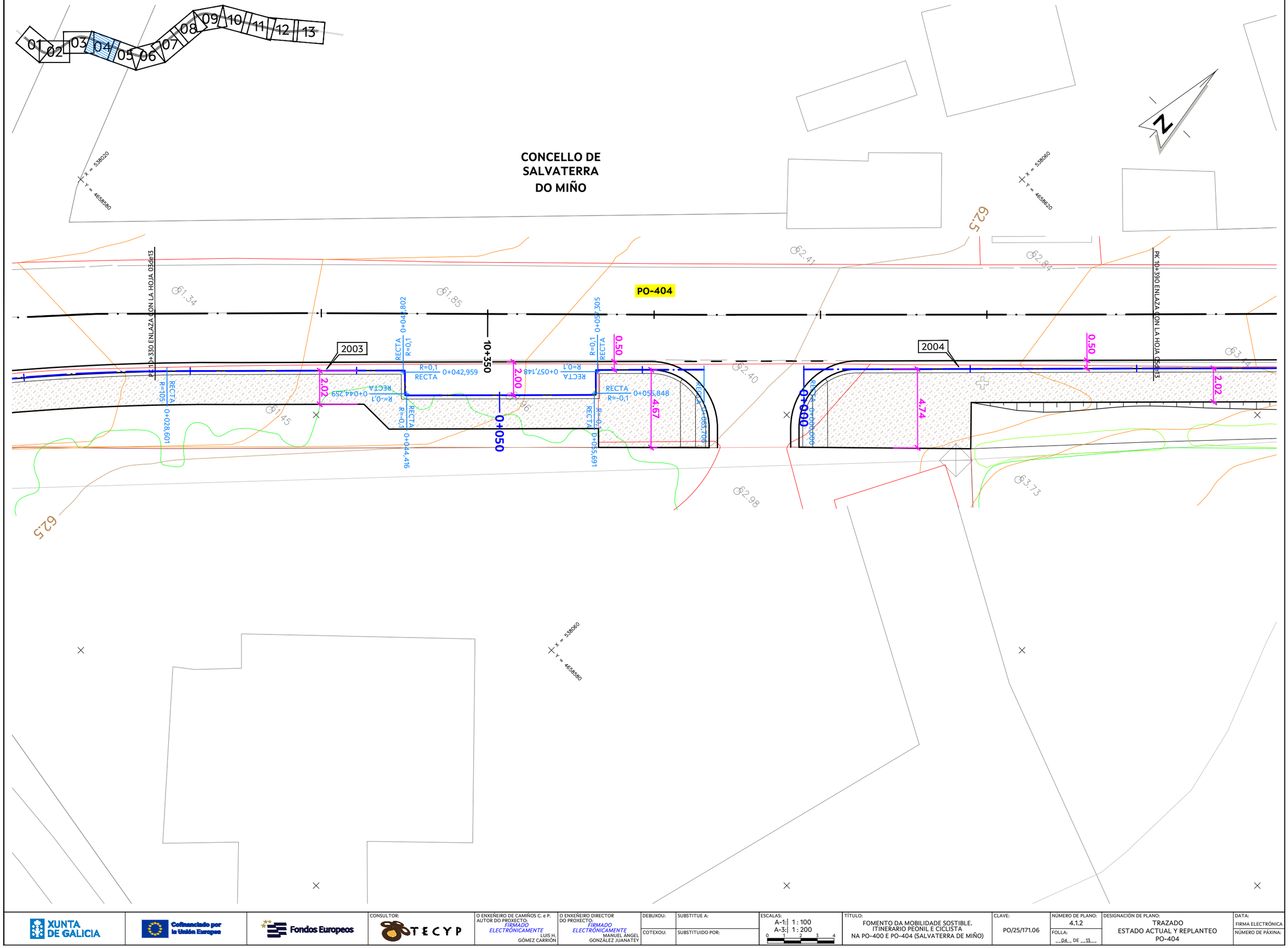
BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 146	538022.344	4658470.594	56.674

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 02 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:

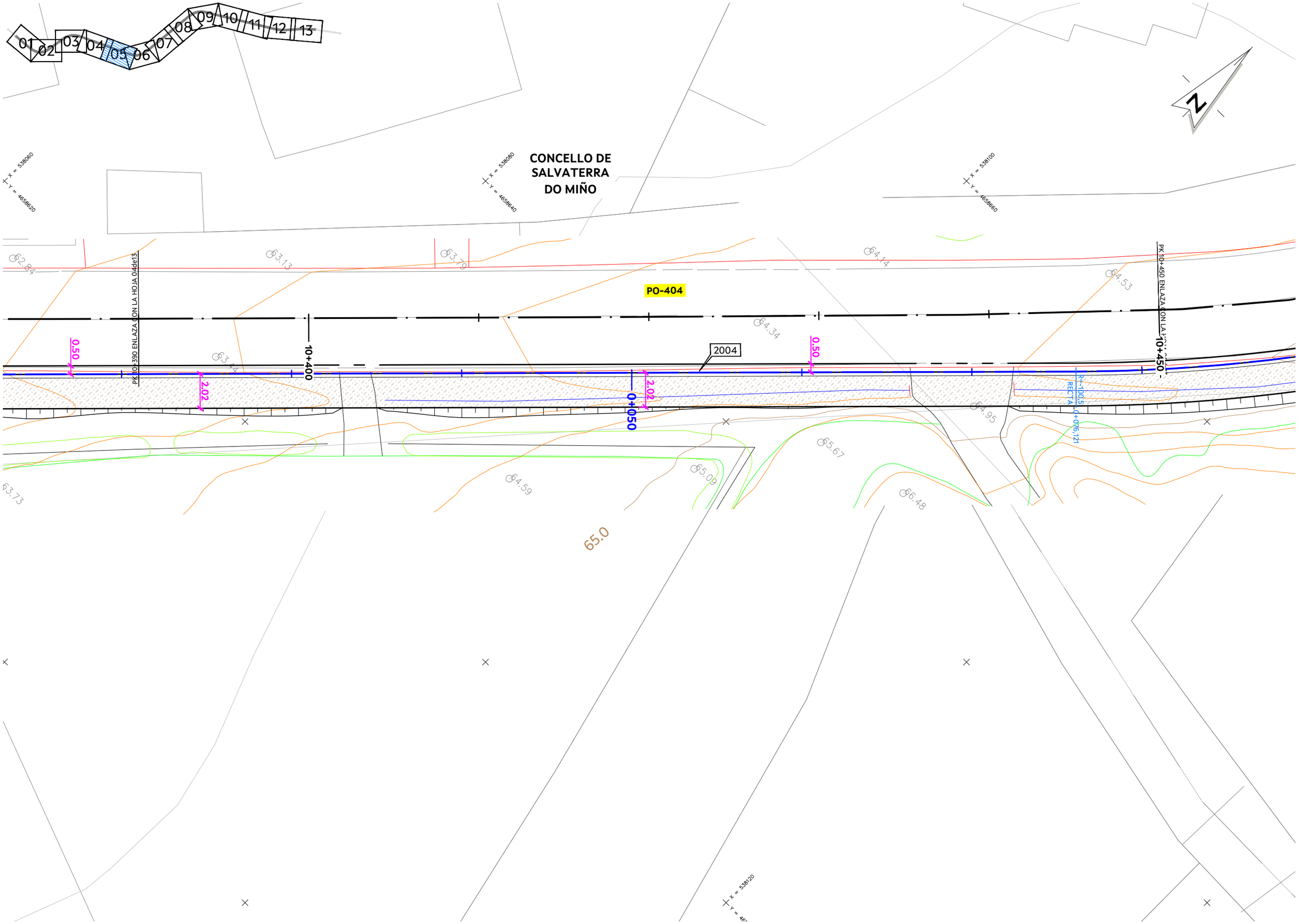


BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 145	538009.617	4658553.840	60.217

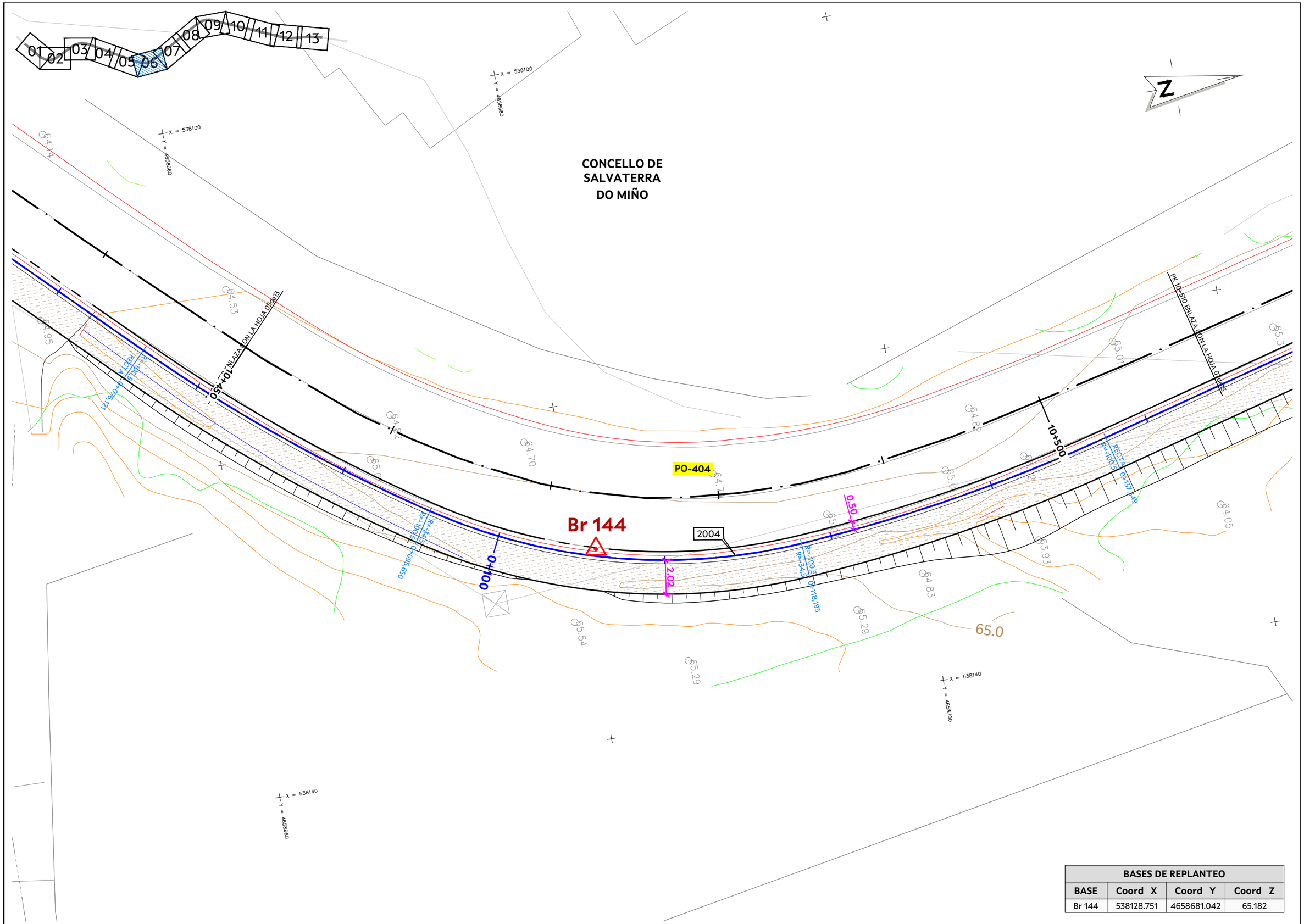
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 0 1 2 3 4	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 03 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 0 1 2 3 4	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 04 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:

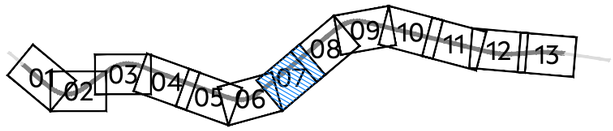


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 0 1 2 3 4	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 05 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 144	538128.751	4658681.042	65.182

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:			FOLLA: 06 DE 13		FIRMA ELECTRÓNICA
												NÚMERO DE PÁXINA:



CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PO-404

PK 10+510 ENLAZA CON LA HOJA 06de13

PK 10+570 ENLAZA CON LA HOJA 08de13

2004

0+150

0+200

10+550

2.02

2.00

0.50

RECTA R=-100,5 0+137,549

RECTA R=0,1 0+170,596

RECTA R=0,1 0+178,525

RECTA R=-0,1 0+178,362

RECTA R=-0,1 0+172,054

RECTA R=-0,1 0+177,068

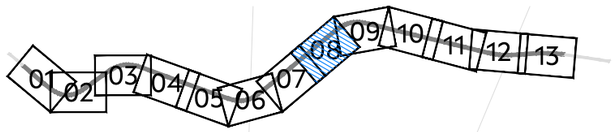
RECTA R=-0,1 0+172,211

RECTA R=-0,1 0+179,191

65.0

67.5

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 07 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 538080
Y = 4658820

N

X = 538100
Y = 4658780

PO-404

PK 10+570 ENLAZA CON LA HOJA 074e13

PK 10+630 ENLAZA CON LA HOJA 098e13

10+600

0+200

0+250

0.50

2.02

2004

R=134,5
RECTA

8+257,163

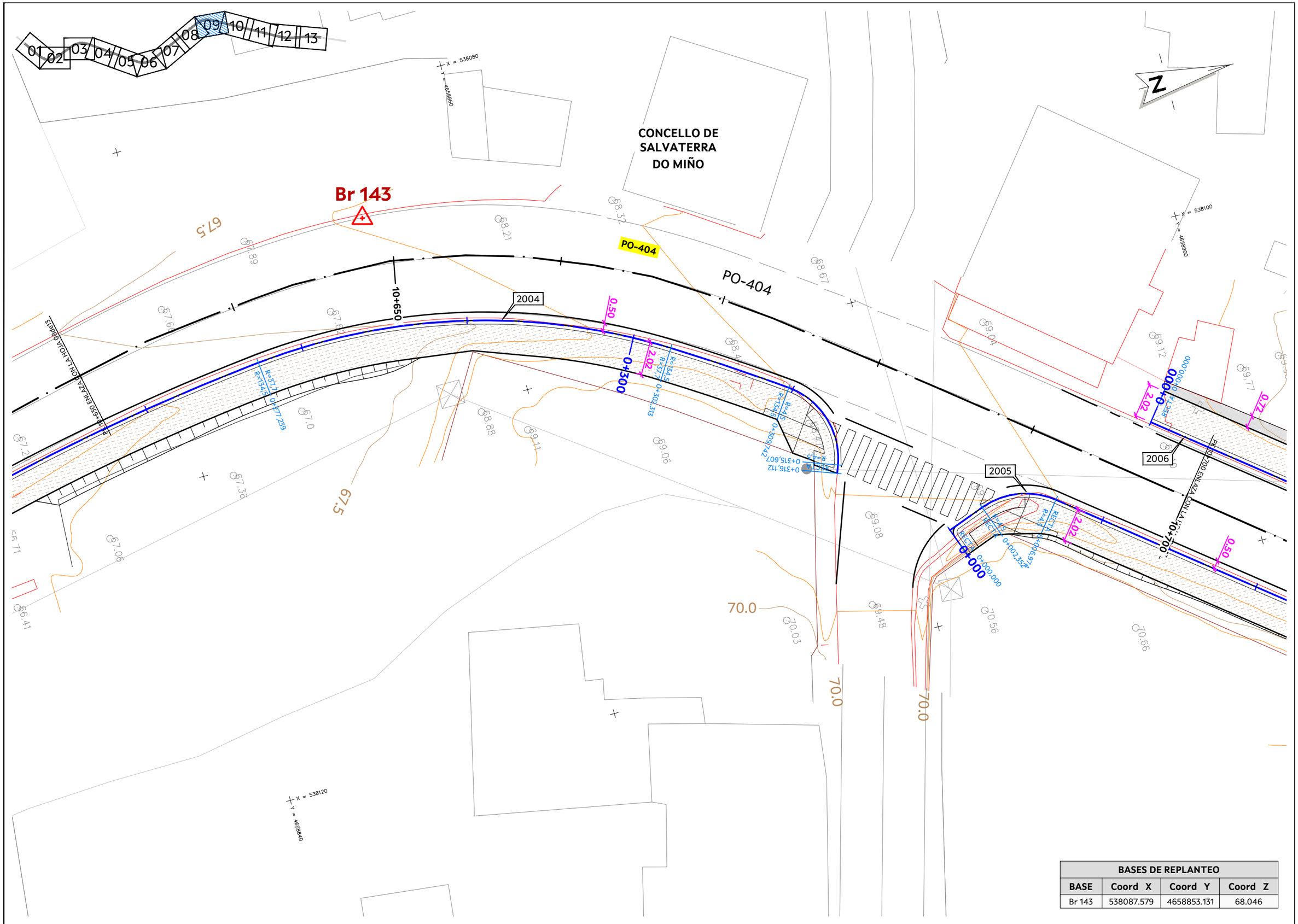
67.5

X = 538120
Y = 4658780

X = 538120
Y = 4658800

X = 538120
Y = 4658840

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 1 2 3 4			FOLLA: 08 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 143	538087.579	4658853.131	68.046

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.1.2

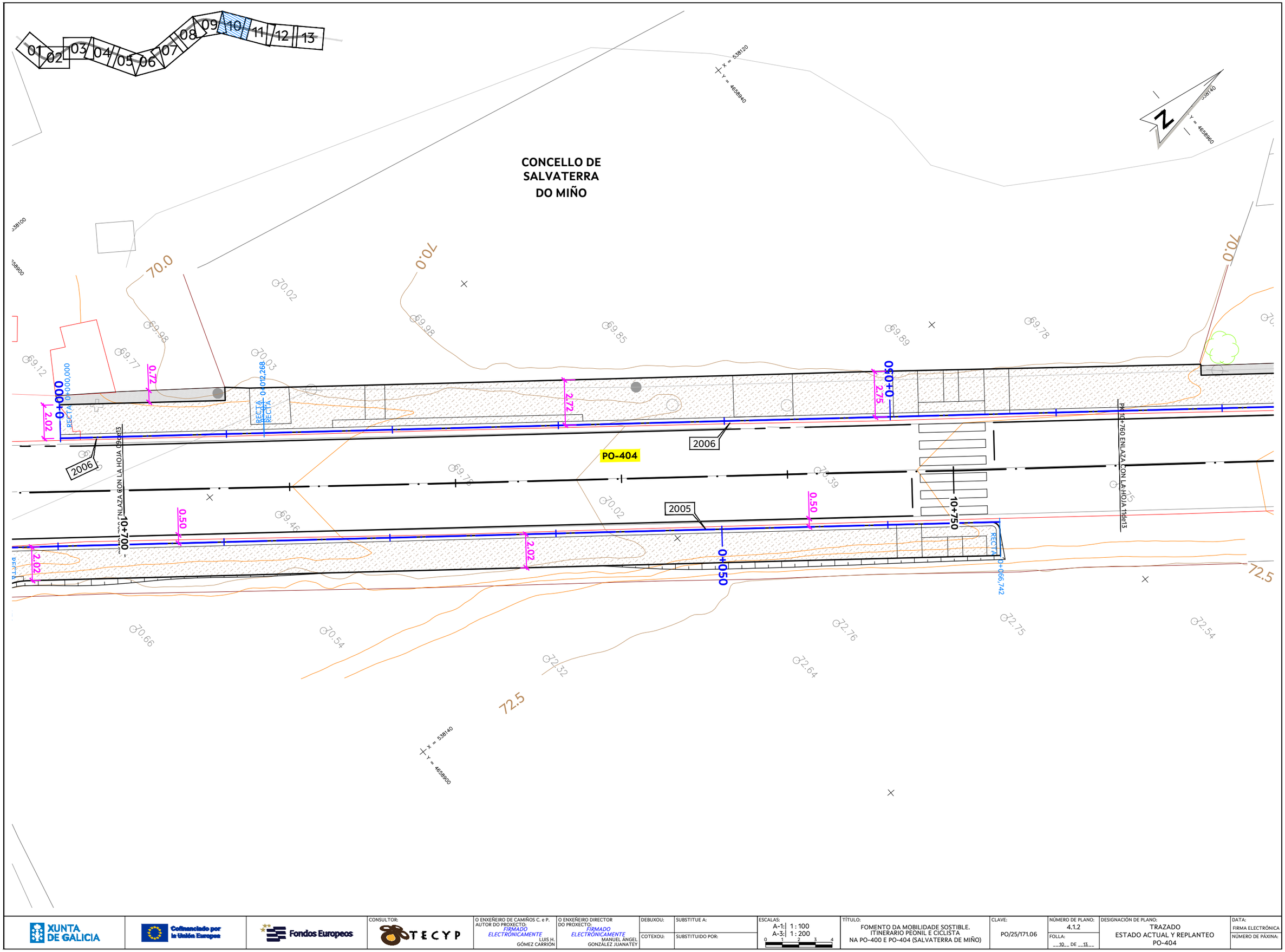
FOLLA: 09 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404

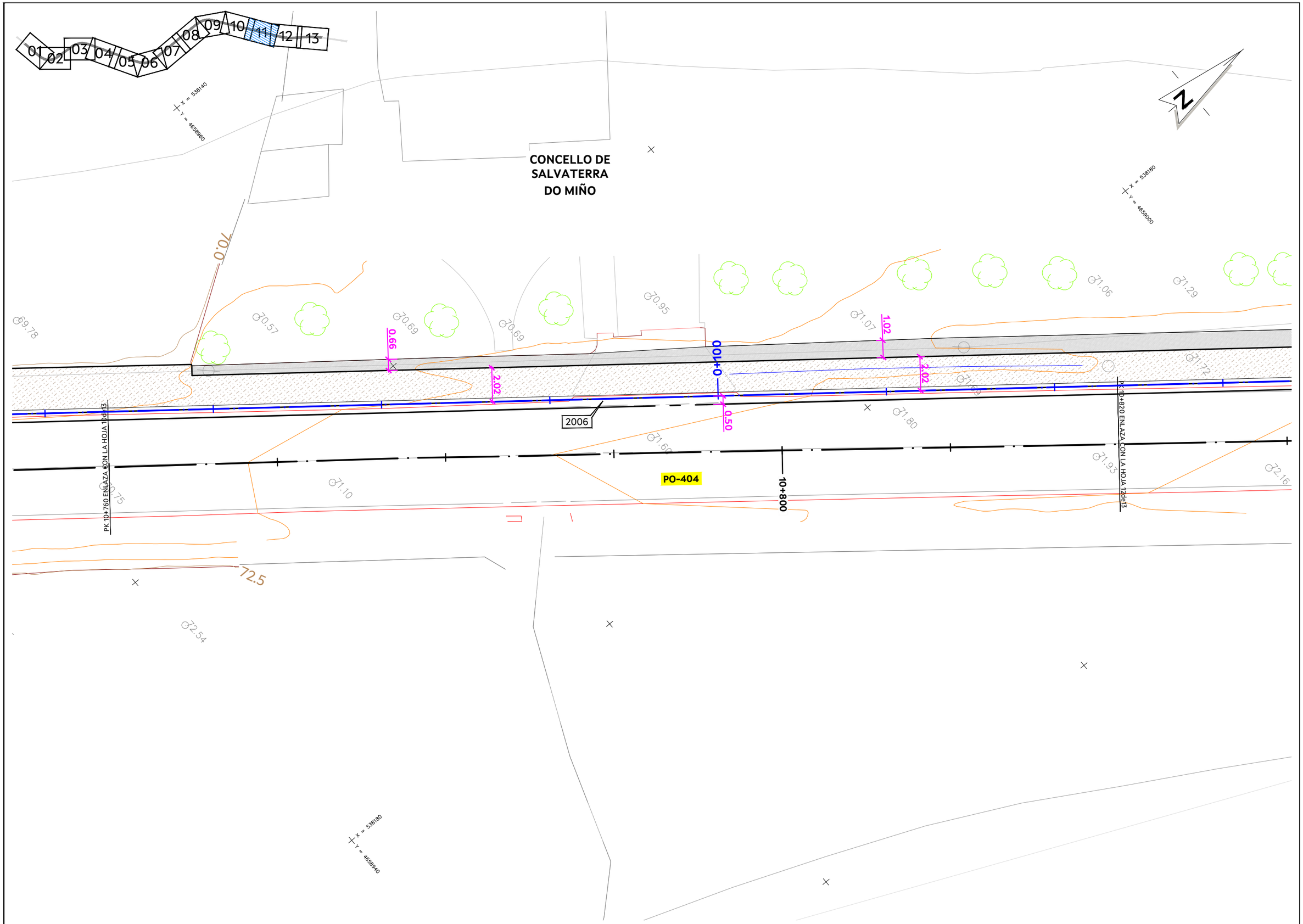
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

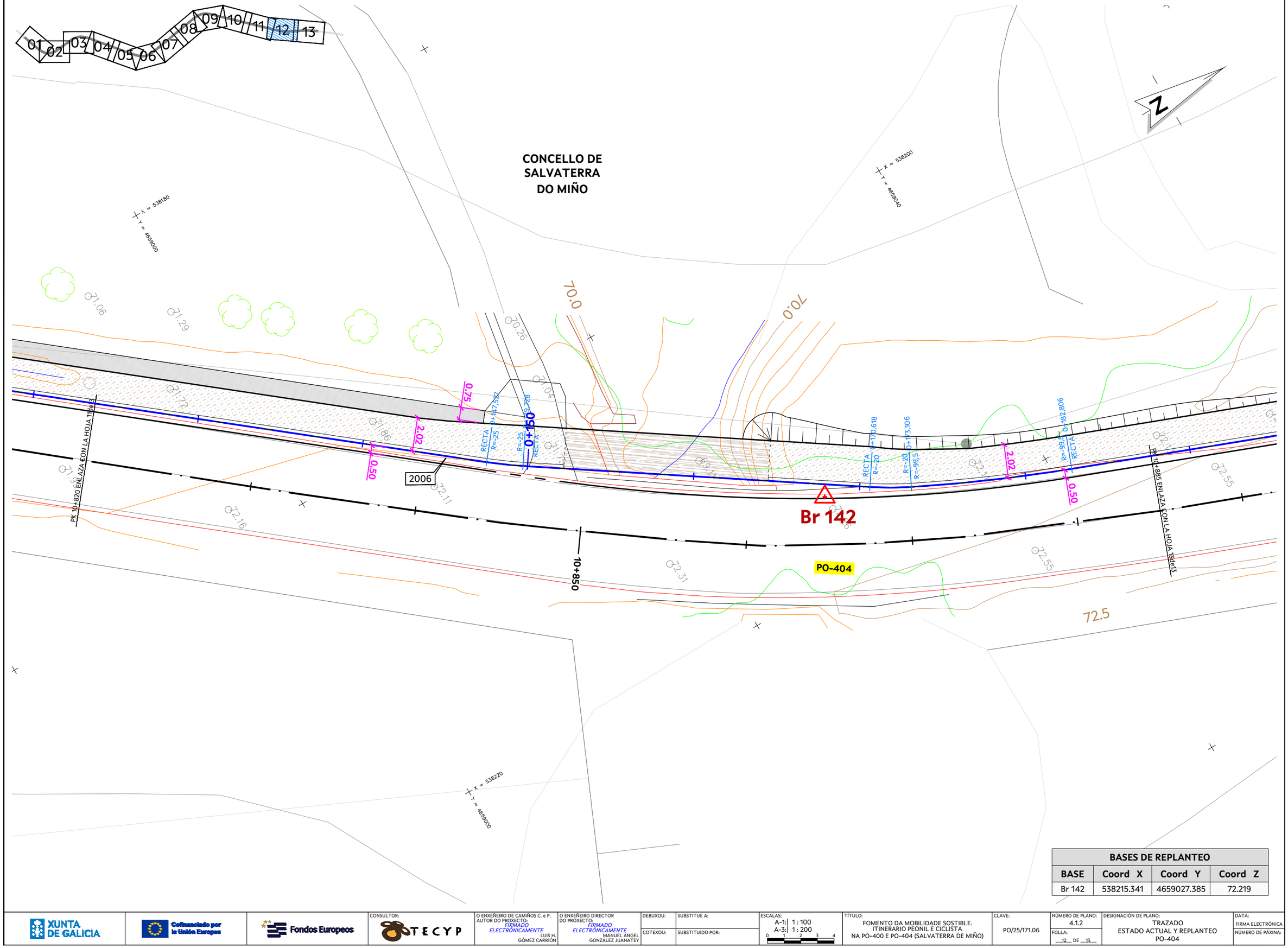
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 10 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 11 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



BASES DE REPLANTEO			
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
Br 142	538215.341	4659027.385	72.219

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 100 | A-3: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

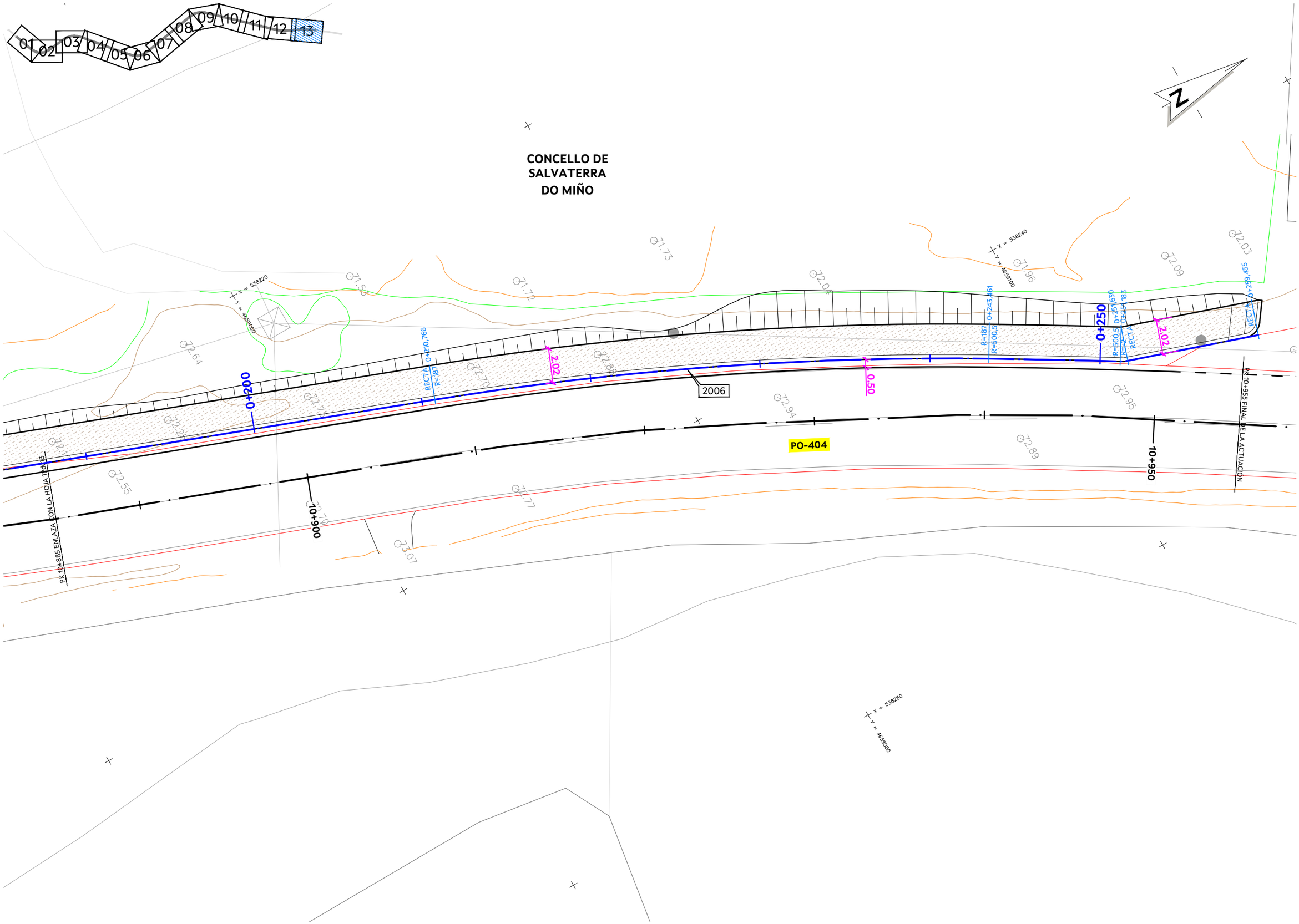
NÚMERO DE PLANO: 4.1.2

FOLLA: 12 DE 13

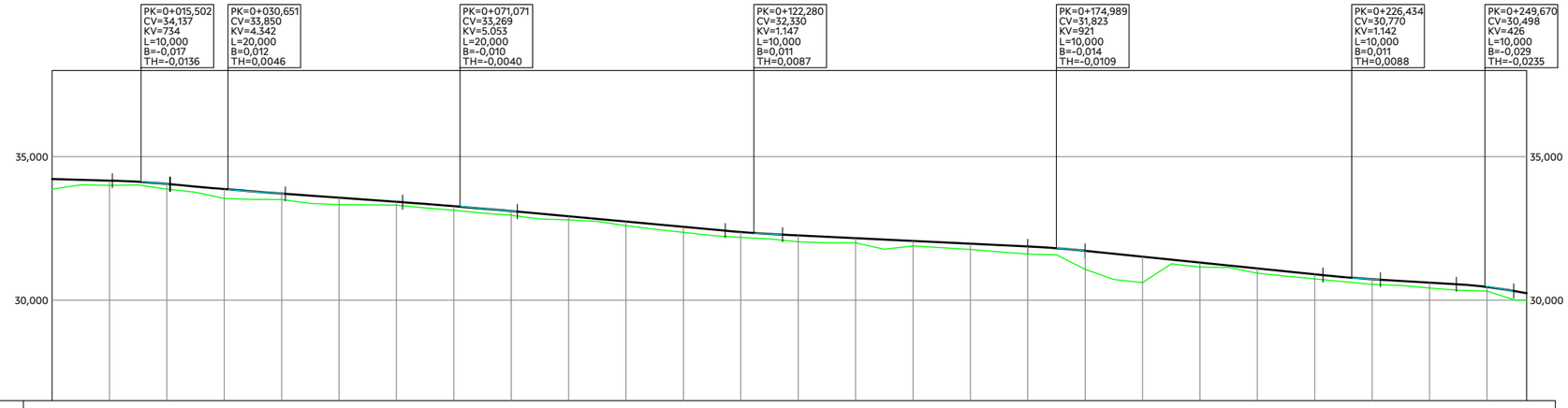
DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

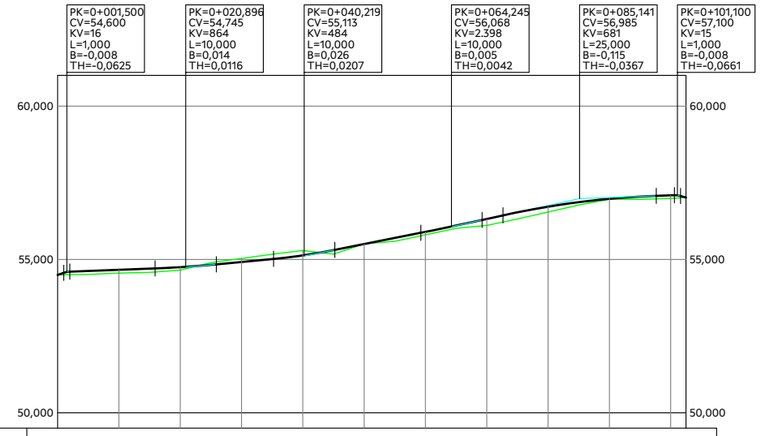
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 100 A-3: 1 : 200 0 1 2 3 4	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.1.2 FOLLA: 13 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						


PK=0+015,502
CV=34,137
KV=734
L=10,000
B=-0,017
TH=-0,0136
PK=0+030,651
CV=33,850
KV=4.342
L=20,000
B=0,012
TH=0,0046
PK=0+071,071
CV=33,269
KV=5.053
L=20,000
B=-0,010
TH=-0,0040
PK=0+122,280
CV=32,330
KV=1.147
L=10,000
B=0,011
TH=0,0087
PK=0+174,989
CV=31,823
KV=921
L=10,000
B=-0,014
TH=-0,0109
PK=0+226,434
CV=30,770
KV=1.142
L=10,000
B=0,011
TH=0,0088
PK=0+249,670
CV=30,498
KV=426
L=10,000
B=-0,029
TH=-0,0235
35,000
30,000
35,000
30,000

| | | |



RAMPAS Y PENDIENTES		7,00%	0,75%	1,91%	3,97%	4,39%	0,72%	2,89%
COTAS	PROYECTADA	54,495	54,664	54,748	54,919	55,133	55,502	55,899
	ACTUAL	54,495	54,554	54,653	55,031	55,289	55,507	55,803
	DIFERENCIAS	0,000	0,110	0,095	-0,112	-0,156	-0,005	0,096
KILOMETRAJE		0+000		0+050				0+100
DIAGRAMA DE CURVATURA C = 10,00/R (mm.)		RECTA	R=-85,500	RECTA	R=-33,000	RECTA	R=-35,200	RECTA
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		-2,00						

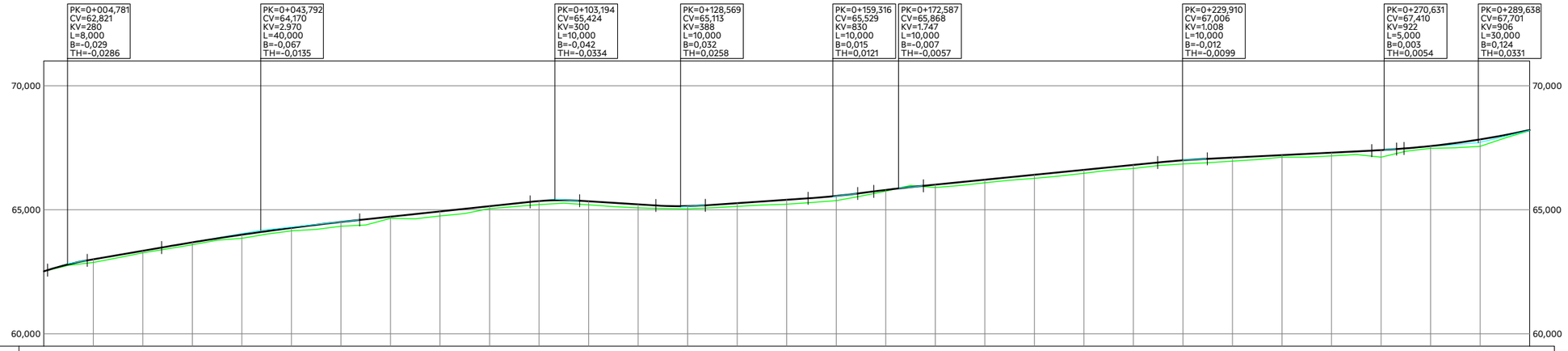
RAMPAS Y PENDIENTES		9,53%	5,59%	4,68%	6,78%
COTAS	PROYECTADA	57,207	57,820	58,308	58,776
	ACTUAL	57,207	57,710	58,128	58,614
	DIFERENCIAS	0,000	0,110	0,180	0,162
KILOMETRAJE		0+000		0+050	
DIAGRAMA DE CURVATURA C = 10,00/R (mm.)		RECTA	R=67,400	R=6,000	RECTA
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		-2,00	-2,00		

RAMPAS Y PENDIENTES		-5,48%	3,25%	4,85%	2,43%	-5,12%
COTAS	PROYECTADA	60,538	60,406	60,814	61,300	61,781
	ACTUAL	60,454	60,295	60,704	61,216	61,666
	DIFERENCIAS	0,084	0,111	0,110	0,084	0,115
KILOMETRAJE		0+000			0+050	
DIAGRAMA DE CURVATURA C = 10,00/R (mm.)		R=5,000 RECTA	R=6,500 RECTA	R=5,000 RECTA	R=105,000	RECTA
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		-2,00	-2,00			

2001 **2002** **2003**

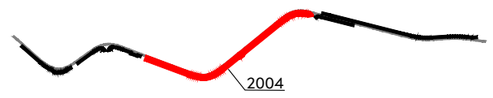


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: H: 1 : 500 V: 1 : 100 A-3: H: 1 : 1000 V: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.2.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PERFILES LONGITUDINALES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 04		NÚMERO DE PÁXINA:

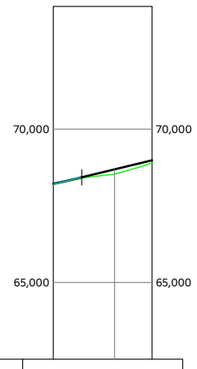


RAMPAS Y PENDIENTES		6,32%			3,46%						2,11%					-1,23%			1,35%		2,56%			1,98%							0,99%		1,53%	
COTAS	PROYECTADA	62,519	63,002	63,347	63,687	63,995	64,269	64,510	64,723	64,935	65,146	65,351	65,441	65,218	65,149	65,268	65,403	65,558	65,800	66,015	66,214	66,412	66,611	66,809	66,995	67,106	67,205	67,304	67,405	67,569	67,837	68,275	
	ACTUAL	62,599	62,876	63,264	63,592	63,848	64,148	64,338	64,654	64,753	65,046	65,210	65,199	65,078	65,037	65,136	65,224	65,369	65,752	65,900	66,088	66,268	66,470	66,665	66,845	66,959	67,123	67,174	67,123	67,479	67,556	68,194	
	DIFERENCIAS	0,000	0,126	0,083	0,095	0,147	0,121	0,172	0,069	0,182	0,100	0,141	0,142	0,140	0,112	0,132	0,179	0,189	0,048	0,115	0,126	0,144	0,141	0,144	0,150	0,147	0,082	0,130	0,282	0,090	0,281	0,021	
KILOMETRAJE		0+000				0+050						0+100							0+150						0+200							0+250			0+300
DIAGRAMA DE CURVATURA C = 10,00/R (mm.)		RECTA									R=-100,500			R=-34,500		R=-100,500				RECTA		RECTA	RECTA	RECTA								R=134,500		R=37,700	
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		-2,00																															

2004

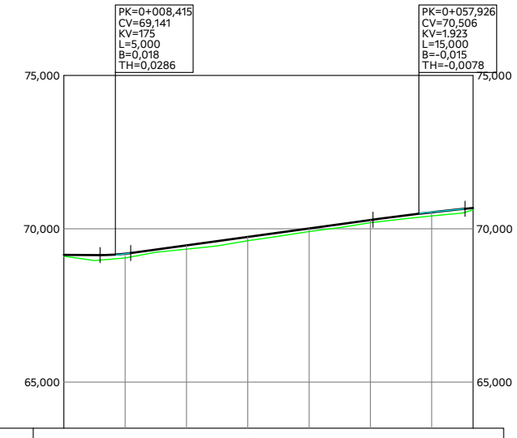


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: H: 1 : 500 V: 1 : 100 A-3: H: 1 : 1000 V: 1 : 200	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 4.2.2 FOLLA: 02 DE 04	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PERFILES LONGITUDINALES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



RAMPAS Y PENDIENTES		4,85%		
COTAS	PROYECTADA	68,215	68,688	68,984
	ACTUAL	68,194	68,533	
	DIFERENCIAS	0,021	0,155	
KILOMETRAJE		0+300		0+316,112
DIAGRAMA DE CURVATURA C = 10,00/R (mm.)		R=37,700 R=134,500	R=4,500	RECTA
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm				

2004



RAMPAS Y PENDIENTES		-0,10%			2,76%			1,98%	
COTAS	PROYECTADA	69,150	69,187	69,461	69,736	70,012	70,287	70,539	70,680
	ACTUAL	69,108	69,047	69,335	69,611	69,914	70,201	70,422	70,615
	DIFERENCIAS	0,042	0,140	0,126	0,125	0,098	0,086	0,117	0,065
KILOMETRAJE		0+000					0+050		0+066,741
DIAGRAMA DE CURVATURA C = 10,00/R (mm.)		R=4,500 RECTA			RECTA				
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		-2,00							

2005



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: H: 1 : 500 V: 1 : 100 | A-3: H: 1 : 1000 V: 1 : 200

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.2.2

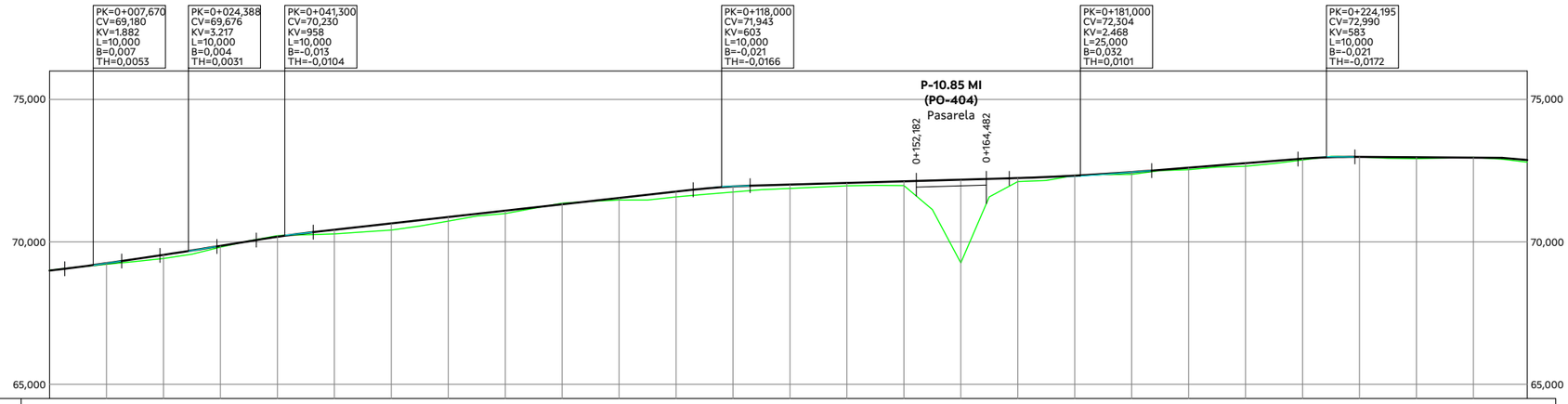
FOLLA: 03 DE 04

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PERFILES LONGITUDINALES PO-404

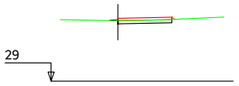
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

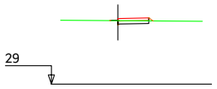
NÚMERO DE PÁXINA:


PK=0+007,670
CV=69,180
KV=1,882
L=10,000
B=0,007
TH=0,0053
PK=0+024,388
CV=69,676
KV=3,217
L=10,000
B=0,004
TH=0,0031
PK=0+041,300
CV=70,230
KV=958
L=10,000
B=-0,013
TH=-0,0104
PK=0+118,000
CV=71,943
KV=603
L=10,000
B=-0,021
TH=-0,0166
P-10.85 MI
(PO-404)
Pasarela
0+152,182
0+164,482
PK=0+181,000
CV=72,304
KV=2,468
L=25,000
B=0,032
TH=0,0101
PK=0+224,195
CV=72,990
KV=583
L=10,000
B=-0,021
TH=-0,0172
75,000
70,000
65,000

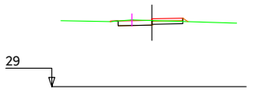
| | | |



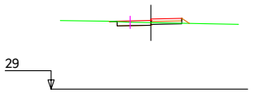
PK=0+080,000 D=0,73 T=0,06
CR=33,105 S Adec=0,70



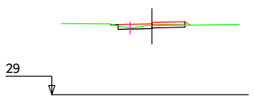
PK=0+070,000 D=0,39
T=0,08 CR=33,276
S Adec=0,40



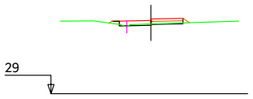
PK=0+060,000 D=1,13 T=0,08
CR=33,428 S Adec=0,40



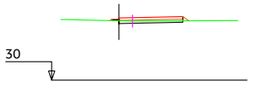
PK=0+050,000 D=0,63 T=0,16
CR=33,571 S Adec=0,40



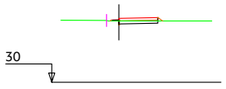
PK=0+040,000 D=0,65 T=0,10
CR=33,715 S Adec=0,43



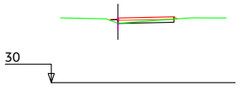
PK=0+030,000 D=0,22 T=0,34
CR=33,872 S Adec=0,42



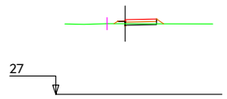
PK=0+020,000 D=0,53 T=0,17
CR=34,051 S Adec=0,83



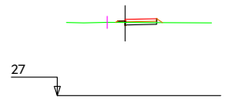
PK=0+010,000 D=0,43
T=0,12 CR=34,166
S Adec=0,51



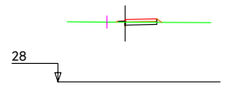
PK=0+000,000 D=0,40 T=0,17
CR=34,220 S Adec=0,73



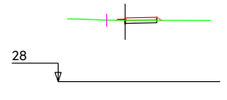
PK=0+170,000 D=0,15
T=0,33 CR=31,871
S Adec=0,41



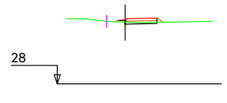
PK=0+160,000 D=0,28
T=0,19 CR=31,967
S Adec=0,41



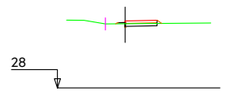
PK=0+150,000 D=0,34
T=0,13 CR=32,064
S Adec=0,41



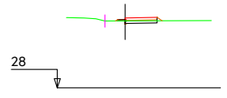
PK=0+140,000 D=0,37
T=0,11 CR=32,160
S Adec=0,41



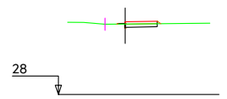
PK=0+130,000 D=0,20
T=0,22 CR=32,256
S Adec=0,41



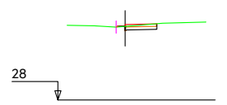
PK=0+120,000 D=0,34
T=0,15 CR=32,375
S Adec=0,42



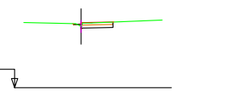
PK=0+110,000 D=0,31
T=0,16 CR=32,555
S Adec=0,42



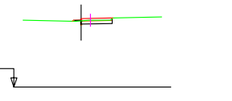
PK=0+100,000 D=0,43
T=0,07 CR=32,738
S Adec=0,42



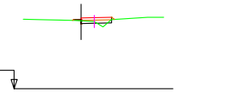
PK=0+090,000 D=0,63
T=0,03 CR=32,922
S Adec=0,41



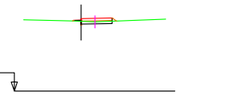
PK=0+256,915 D=0,69
T=0,03 CR=30,243
S Adec=0,42



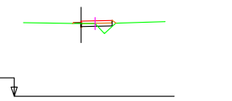
PK=0+250,000 D=0,48
T=0,05 CR=30,461
S Adec=0,41



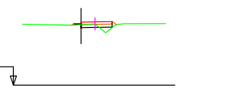
PK=0+240,000 D=0,16
T=0,26 CR=30,611
S Adec=0,40



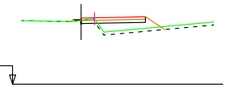
PK=0+230,000 D=0,30
T=0,11 CR=30,729
S Adec=0,40



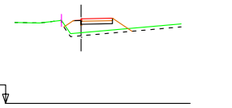
PK=0+220,000 D=0,19
T=0,61 CR=30,902
S Adec=0,40



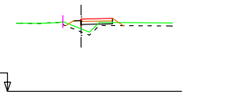
PK=0+210,000 D=0,23
T=0,50 CR=31,107
S Adec=0,40



PK=0+200,000 D=0,22 T=5,42
CR=31,311 S Adec=0,84



PK=0+190,000 T=5,78
CR=31,516 S Adec=0,41



PK=0+180,000 T=2,55
CR=31,721 S Adec=0,41

1001

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 200 A-3: 1 : 400 (0 2 4 6 8)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.3.1

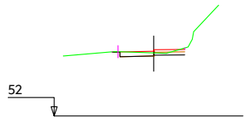
FOLLA: __01__ DE __01__

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PERFILES TRANSVERSALES PO-400

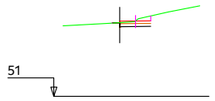
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

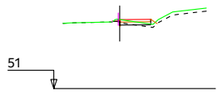
NÚMERO DE PÁXINA:



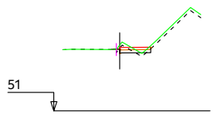
PK=0+070,000 D=1,03
CR=56,320 S Adec=0,42



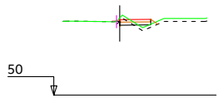
PK=0+060,000 D=0,88
CR=55,899 S Adec=0,41



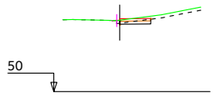
PK=0+050,000 D=0,12
T=0,43 CR=55,502
S Adec=0,41



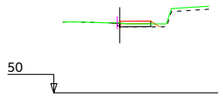
PK=0+040,000 D=0,33
T=0,22 CR=55,133
S Adec=0,40



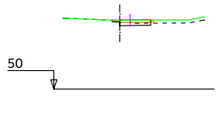
PK=0+030,000 D=0,23
T=0,80 CR=54,919
S Adec=0,40



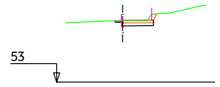
PK=0+020,000 D=0,37
T=0,08 CR=54,748
S Adec=0,40



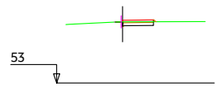
PK=0+010,000 D=0,02
T=0,33 CR=54,664
S Adec=0,40



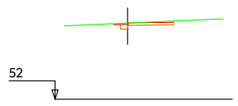
PK=0+000,000 D=0,48
T=0,07 CR=54,495
S Adec=0,40



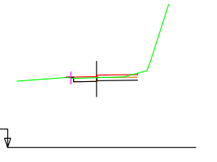
PK=0+102,493 D=0,91
CR=57,018 S Adec=0,41



PK=0+100,000 D=0,52
T=0,02 CR=57,092
S Adec=0,41

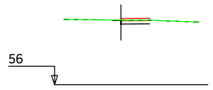


PK=0+090,000 CR=56,977

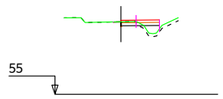


PK=0+080,000 D=1,04 T=0,04
CR=56,720 S Adec=0,56

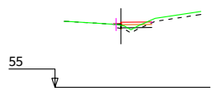
2001



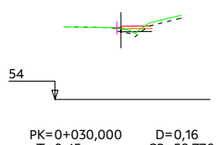
PK=0+057,111 D=0,47
CR=60,312 S Adec=0,38



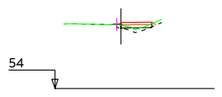
PK=0+050,000 D=0,26
T=0,85 CR=59,830
S Adec=0,40



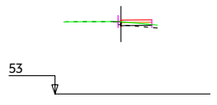
PK=0+040,000 D=0,10
T=0,59 CR=59,245
S Adec=0,40



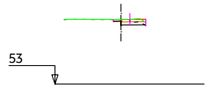
PK=0+030,000 D=0,16
T=0,45 CR=58,776
S Adec=0,40



PK=0+020,000 T=0,78
CR=58,308 S Adec=0,40

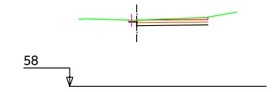


PK=0+010,000 D=0,02
T=0,29 CR=57,820
S Adec=0,40

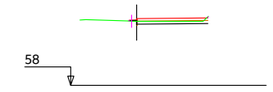


PK=0+000,000 D=0,41
T=0,01 CR=57,207
S Adec=0,33

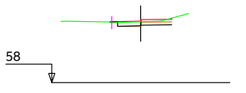
2002



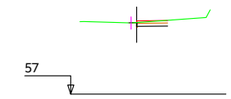
PK=0+063,706 D=2,07 CR=62,319
S Adec=0,93



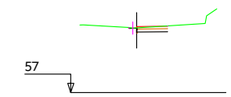
PK=0+060,000 D=0,82 T=0,05
CR=62,348 S Adec=0,93



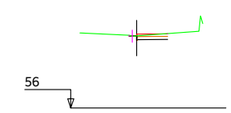
PK=0+050,000 D=0,93 T=0,05
CR=62,105 S Adec=0,40



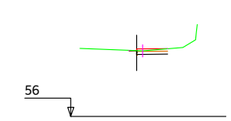
PK=0+040,000 D=0,63
T=0,01 CR=61,781
S Adec=0,40



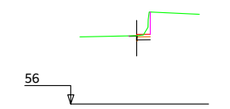
PK=0+030,000 D=0,69
CR=61,300 S Adec=0,40



PK=0+020,000 D=0,64
CR=60,814 S Adec=0,40



PK=0+010,000 D=0,48
CR=60,406 S Adec=0,34



PK=0+000,000 D=0,57
CR=60,538 S Adec=0,18

2003

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 200 | A-3: 1 : 400 (0 2 4 6 8)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 4.3.2

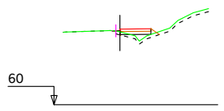
FOLLA: 01 DE 03

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PERFILES TRANSVERSALES PO-404

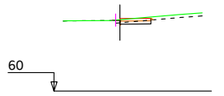
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

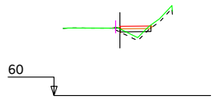
NÚMERO DE PÁXINA:



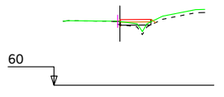
PK=0+080,000 T=1,60
CR=64,935 S Adec=0,41



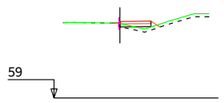
PK=0+070,000 D=0,34
T=0,11 CR=64,723
S Adec=0,40



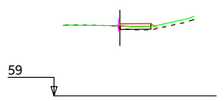
PK=0+060,000 D=0,04
T=1,16 CR=64,510
S Adec=0,40



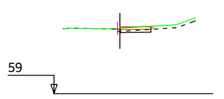
PK=0+050,000 D=0,01
T=0,78 CR=64,269
S Adec=0,40



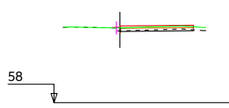
PK=0+040,000 T=1,16
CR=63,995 S Adec=0,40



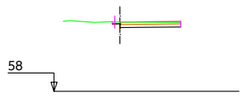
PK=0+030,000 D=0,02
T=0,33 CR=63,687
S Adec=0,40



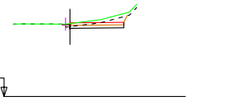
PK=0+020,000 D=0,27
T=0,09 CR=63,347
S Adec=0,40



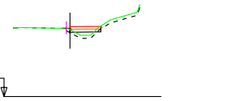
PK=0+010,000 D=0,38 T=0,11
CR=63,002 S Adec=0,96



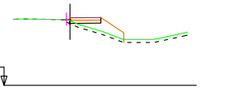
PK=0+000,000 D=1,37
CR=62,519 S Adec=0,79



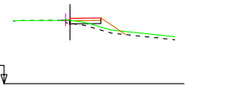
PK=0+170,000 D=1,32 T=0,08
CR=65,800 S Adec=0,70



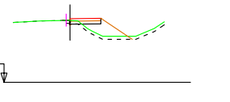
PK=0+160,000 D=0,04
T=1,12 CR=65,558
S Adec=0,40



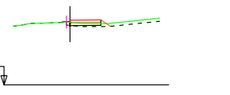
PK=0+150,000 D=0,01 T=4,83
CR=65,403 S Adec=0,40



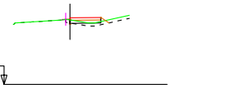
PK=0+140,000 D=0,01 T=2,17
CR=65,268 S Adec=0,40



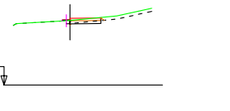
PK=0+130,000 D=0,02 T=4,57
CR=65,149 S Adec=0,41



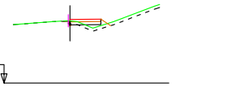
PK=0+120,000 T=0,60
CR=65,218 S Adec=0,41



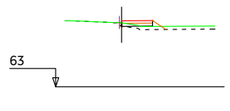
PK=0+110,000 T=0,88
CR=65,341 S Adec=0,42



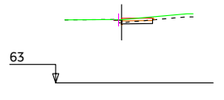
PK=0+100,000 D=0,22
T=0,17 CR=65,351
S Adec=0,42



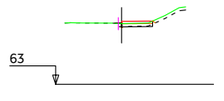
PK=0+090,000 D=0,03
T=1,22 CR=65,146
S Adec=0,41



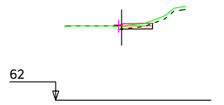
PK=0+260,000 T=1,11
CR=67,304 S Adec=0,40



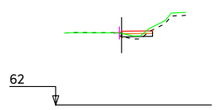
PK=0+250,000 D=0,33
T=0,09 CR=67,205
S Adec=0,40



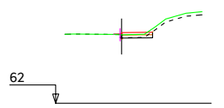
PK=0+240,000 D=0,07
T=0,14 CR=67,106
S Adec=0,40



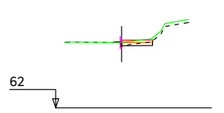
PK=0+230,000 D=0,26
T=0,12 CR=66,995
S Adec=0,40



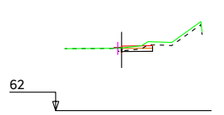
PK=0+220,000 D=0,15
T=0,33 CR=66,809
S Adec=0,40



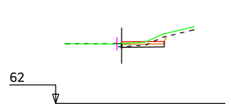
PK=0+210,000 D=0,16
T=0,06 CR=66,611
S Adec=0,40



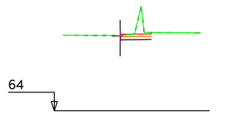
PK=0+200,000 D=0,26
T=0,07 CR=66,412
S Adec=0,40



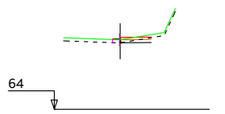
PK=0+190,000 D=0,38
T=0,12 CR=66,214
S Adec=0,40



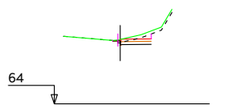
PK=0+180,000 D=0,65
T=0,13 CR=66,015
S Adec=0,56



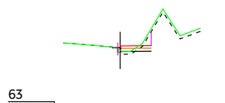
PK=0+316,112 D=1,33
CR=68,984 S Adec=0,40



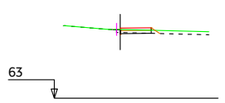
PK=0+310,000 D=0,23
T=0,25 CR=68,688
S Adec=0,31



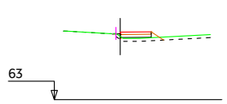
PK=0+300,000 D=0,75
T=0,04 CR=68,215
S Adec=0,39



PK=0+290,000 D=0,51
T=0,40 CR=67,837
S Adec=0,39



PK=0+280,000 D=0,08
T=0,27 CR=67,569
S Adec=0,39

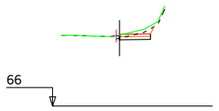


PK=0+270,000 T=1,58
CR=67,405 S Adec=0,40

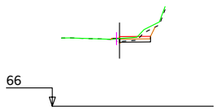
2004

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 200, A-3: 1 : 400 (0 2 4 6 8)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

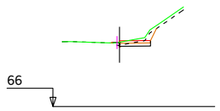
CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DE PLANO:	DATA:
PO/25/171.06	4.3.2	TRAZADO PERFILES TRANSVERSALES PO-404	FIRMA ELECTRÓNICA
	FOLLA: 02 DE 03		NÚMERO DE PÁXINA:



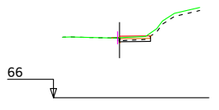
PK=0+066,741 D=0,74
T=0,09 CR=70,680
S Adec=0,40



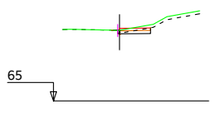
PK=0+060,000 D=0,62
T=0,11 CR=70,539
S Adec=0,40



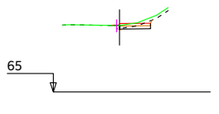
PK=0+050,000 D=0,70
T=0,07 CR=70,287
S Adec=0,40



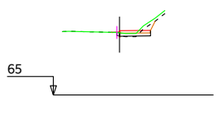
PK=0+040,000 D=0,25
T=0,04 CR=70,012
S Adec=0,40



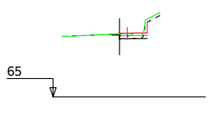
PK=0+030,000 D=0,41
T=0,06 CR=69,736
S Adec=0,40



PK=0+020,000 D=0,45
T=0,10 CR=69,461
S Adec=0,40

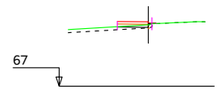


PK=0+010,000 D=0,45
T=0,12 CR=69,187
S Adec=0,40

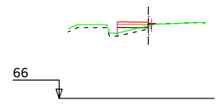


PK=0+000,000 D=0,44
CR=69,150 S Adec=0,36

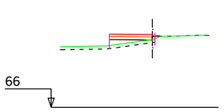
2005



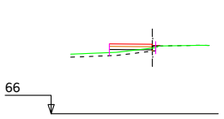
PK=0+080,000 T=0,57
CR=71,094 S Adec=0,40



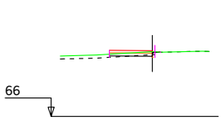
PK=0+070,000 T=1,47
CR=70,871 S Adec=0,40



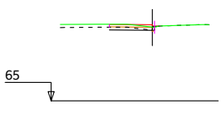
PK=0+060,000 T=2,34
CR=70,647 S Adec=0,56



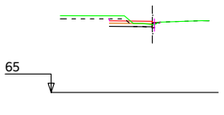
PK=0+050,000 T=1,64
CR=70,424 S Adec=0,56



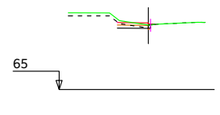
PK=0+040,000 D=0,08
T=0,18 CR=70,180
S Adec=0,56



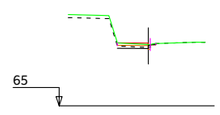
PK=0+030,000 D=0,37
T=0,08 CR=69,859
S Adec=0,56



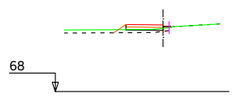
PK=0+020,000 D=0,64
T=0,15 CR=69,545
S Adec=0,56



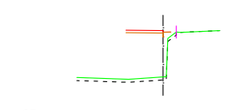
PK=0+010,000 D=0,34
T=0,08 CR=69,251
S Adec=0,40



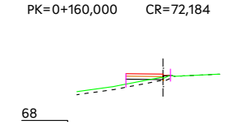
PK=0+000,000 D=0,24
T=0,05 CR=68,993
S Adec=0,40



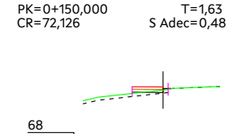
PK=0+170,000 T=1,38
CR=72,242 S Adec=0,48



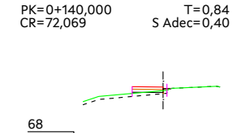
PK=0+160,000 CR=72,184



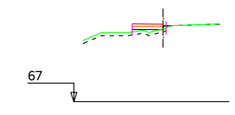
PK=0+150,000 T=1,63
CR=72,126 S Adec=0,48



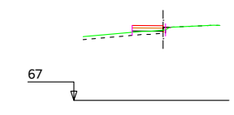
PK=0+140,000 T=0,84
CR=72,069 S Adec=0,40



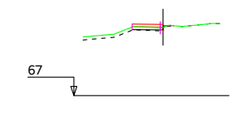
PK=0+130,000 T=0,89
CR=72,012 S Adec=0,40



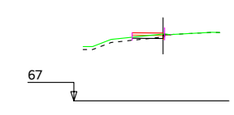
PK=0+120,000 T=1,34
CR=71,947 S Adec=0,40



PK=0+110,000 T=1,01
CR=71,764 S Adec=0,40

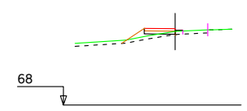


PK=0+100,000 D=0,04
T=0,14 CR=71,541
S Adec=0,40

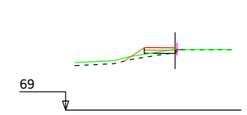


PK=0+090,000 D=0,05
T=0,18 CR=71,317
S Adec=0,40

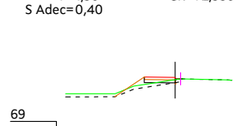
2006



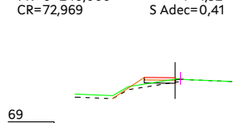
PK=0+259,455 T=2,16
CR=72,875 S Adec=0,40



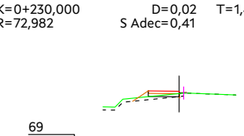
PK=0+250,000 D=0,02
T=1,30 CR=72,956
S Adec=0,40



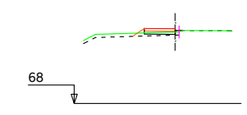
PK=0+240,000 T=1,92
CR=72,969 S Adec=0,41



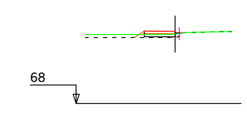
PK=0+230,000 D=0,02 T=1,48
CR=72,982 S Adec=0,41



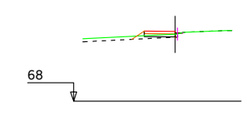
PK=0+220,000 T=1,15
CR=72,922 S Adec=0,41



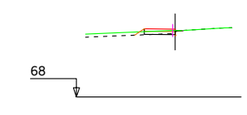
PK=0+210,000 T=0,91
CR=72,764 S Adec=0,40



PK=0+200,000 T=0,62
CR=72,606 S Adec=0,40



PK=0+190,000 T=0,81
CR=72,449 S Adec=0,40



PK=0+180,000 D=0,09
T=0,25 CR=72,325
S Adec=0,40

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ANGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: COTEXOU:

SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 200 A-3: 1 : 400

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

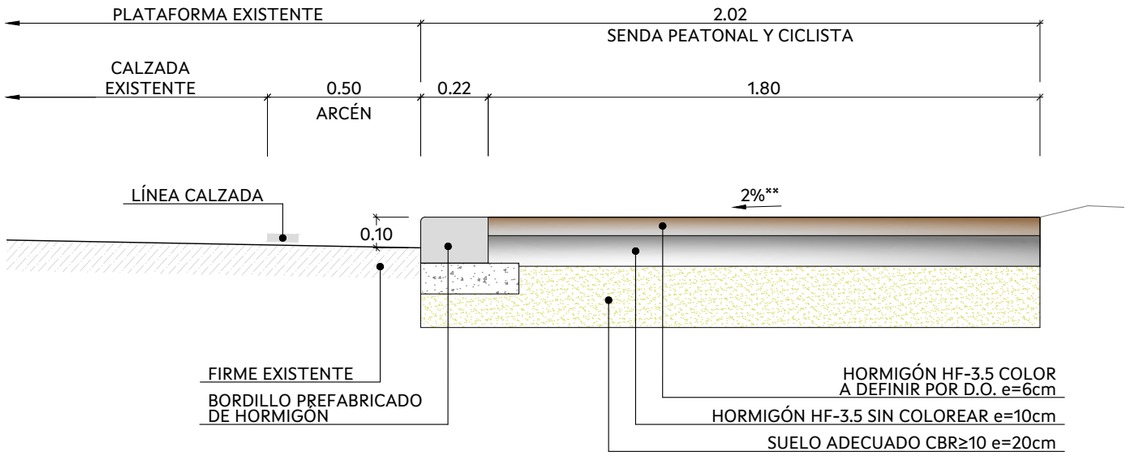
NÚMERO DE PLANO: 4.3.2

FOLLA: 03 DE 03

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PERFILES TRANSVERSALES PO-404

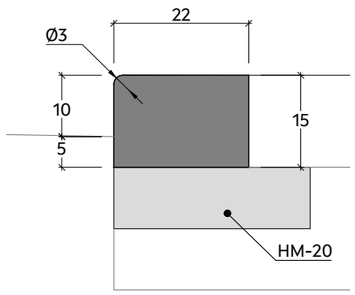
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



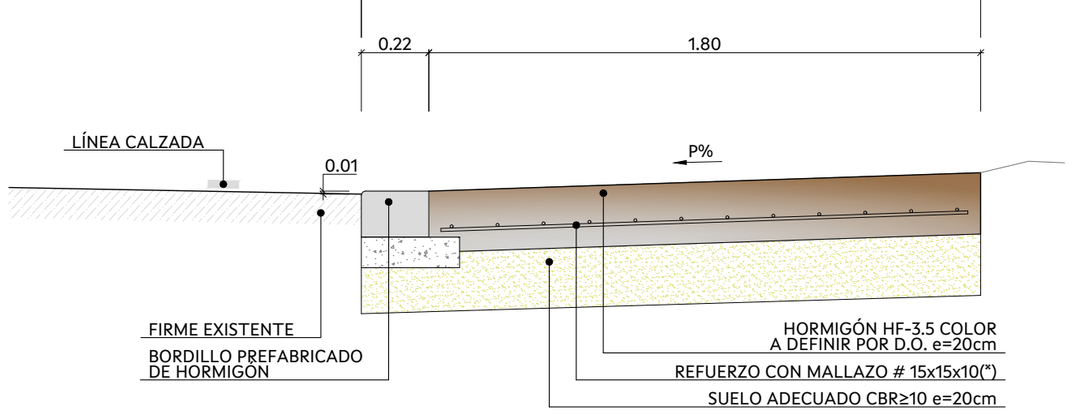
SECCIÓN TIPO SENDA PEATONAL Y CICLISTA

Escala 1:20 en A3 (cotas en m)



BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Escala 1:10 en A3 (cotas en cm)



(*):
EN EL ACCESO DEL PK 10+240 MD DE LA PO-404 SE DISPONDRÁ UN REFUERZO CON MALLAZO # 15x15x12

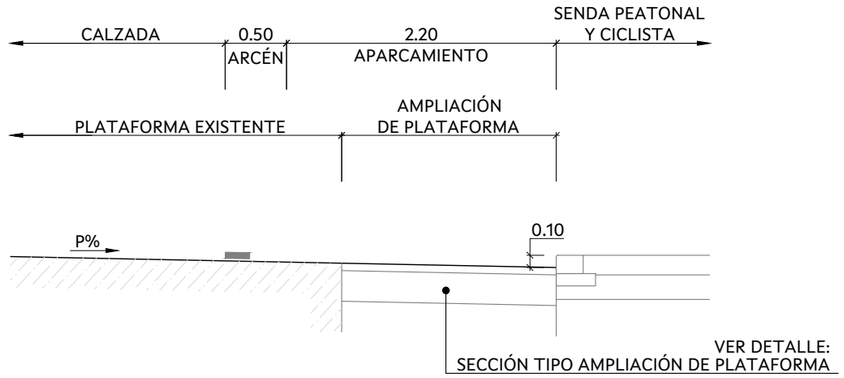
NOTA:
EN EL INICIO/FINAL DE LOS TRAMOS DE SENDA PEATONAL Y CICLISTA, ASÍ COMO EN LOS EXTREMOS DE LAS ZONAS DE APARCAMIENTO SE DISPONDRÁ UN REFUERZO CON MALLAZO # 15x15x10

(**)
EN TRAMOS LOCALIZADOS SEGÚN PLANO 6 DRENAJE, LA SENDA SE EJECUTARÁ CON INCLINACIÓN TRANSVERSAL HACIA EL EXTERIOR

SECCIÓN TIPO SENDA PEATONAL Y CICLISTA EN ACCESOS DE VEHÍCULOS

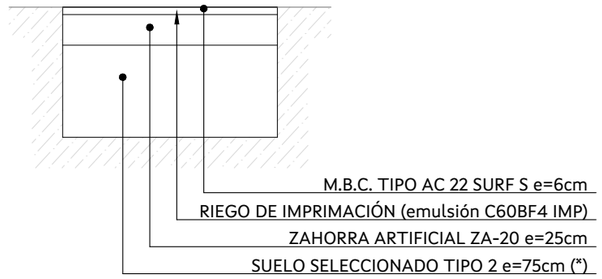
Escala 1:20 en A3 (cotas en m)

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 5 / FOLLA: 01 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO BANDA DE APARCAMIENTO

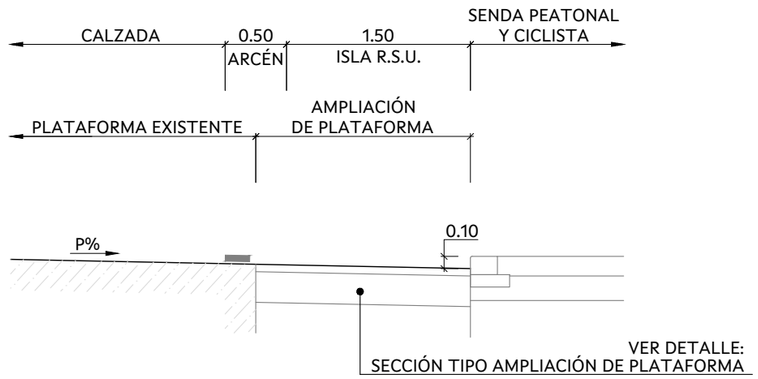
Escala 1:50 en A3 (cotas en m)



SECCIÓN TIPO AMPLIACIÓN DE PLATAFORMA SECCIÓN DE FIRME 4221

Escala 1:50 en A3 (cotas en m)

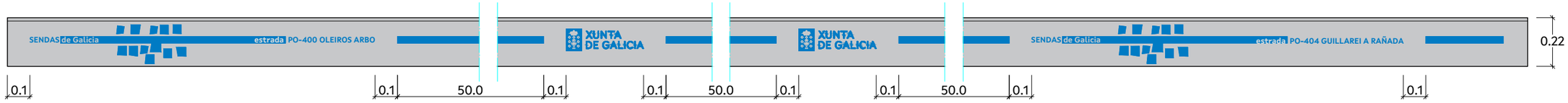
(*):
DONDE SE LLEVE A CABO UNA SIMPLE REPAVIMENTACIÓN SE PODRÁ PRESCINDIR DE ESTA CAPA



SECCIÓN TIPO ISLA DE R.S.U.

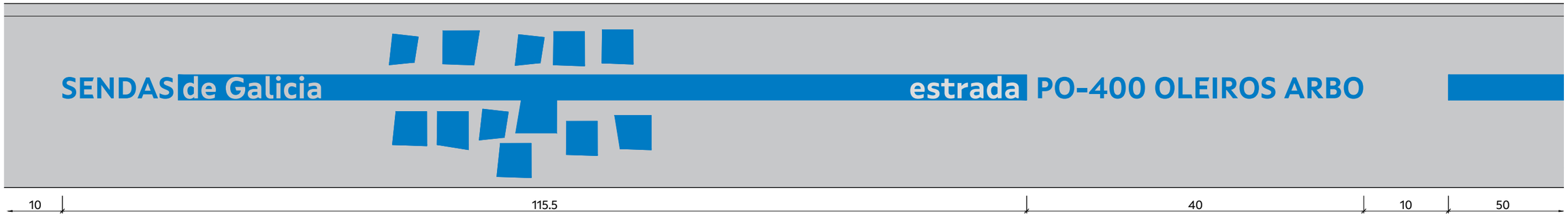
Escala 1:50 en A3 (cotas en m)

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 5 / FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



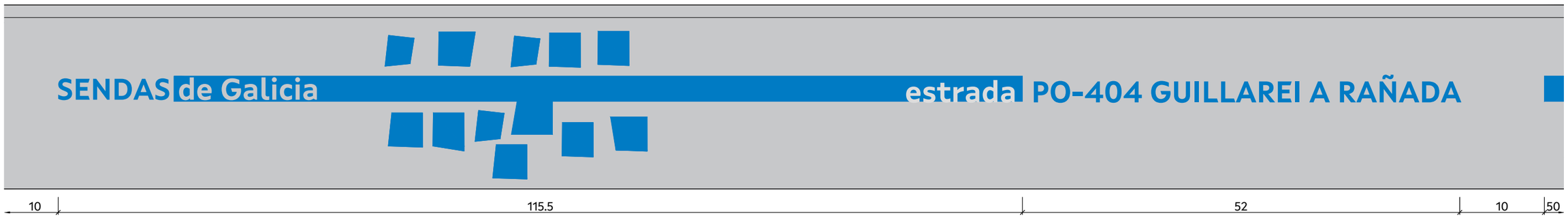
DETALLE DE PATRÓN DE COLOCACIÓN DE BORDILLOS A LO LARGO DE LA SENDA PEATONAL Y CICLISTA

Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)



DETALLE DE BORDILLO CON LOGOTIPO DEL PLAN DE SENDAS DE GALICIA. PO-400

Escala 1:5 en A3 (cotas en cm)



DETALLE DE BORDILLO CON LOGOTIPO DEL PLAN DE SENDAS DE GALICIA. PO-404

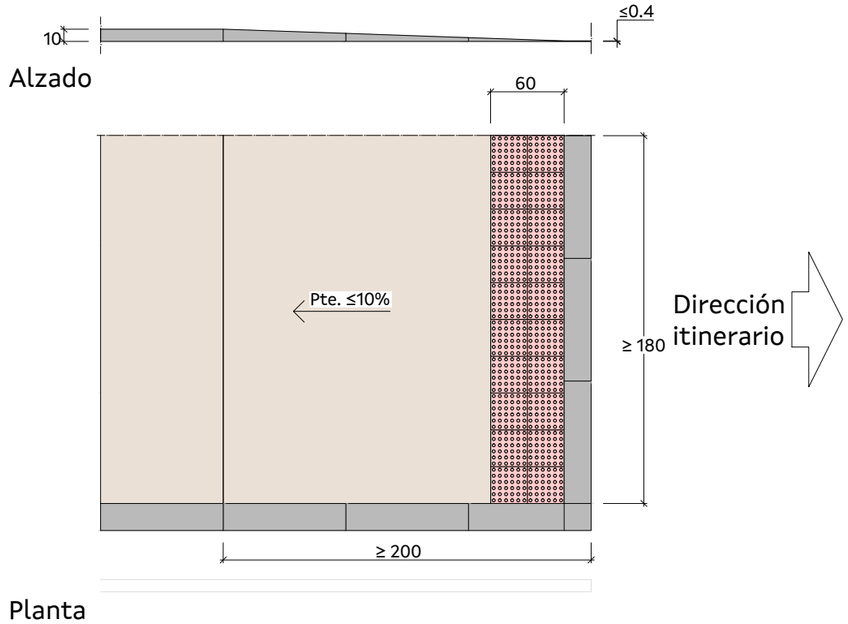
Escala 1:5 en A3 (cotas en cm)



DETALLE DE BORDILLO CON LOGOTIPO DE XUNTA DE GALICIA

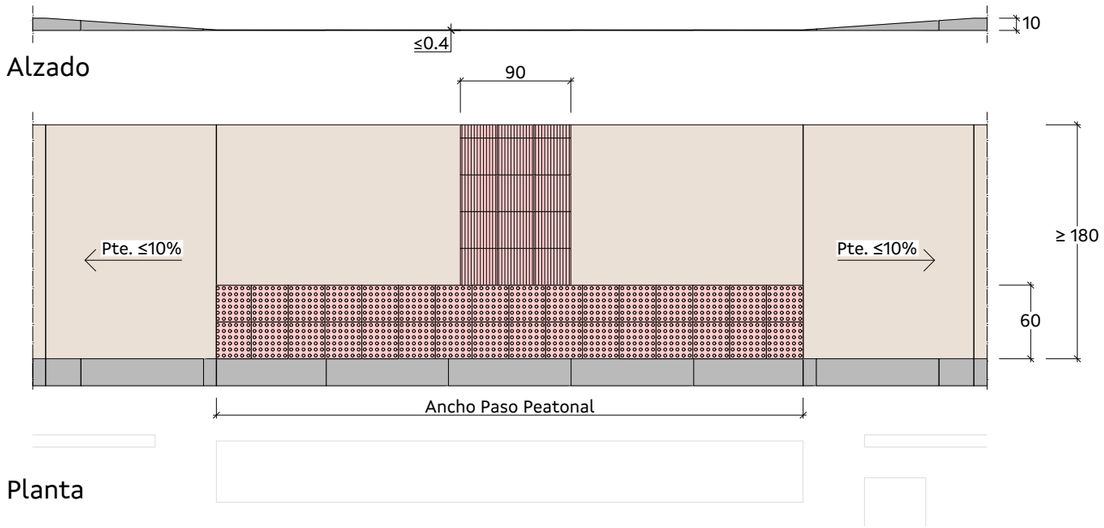
Escala 1:5 en A3 (cotas en cm)

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 5 / FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



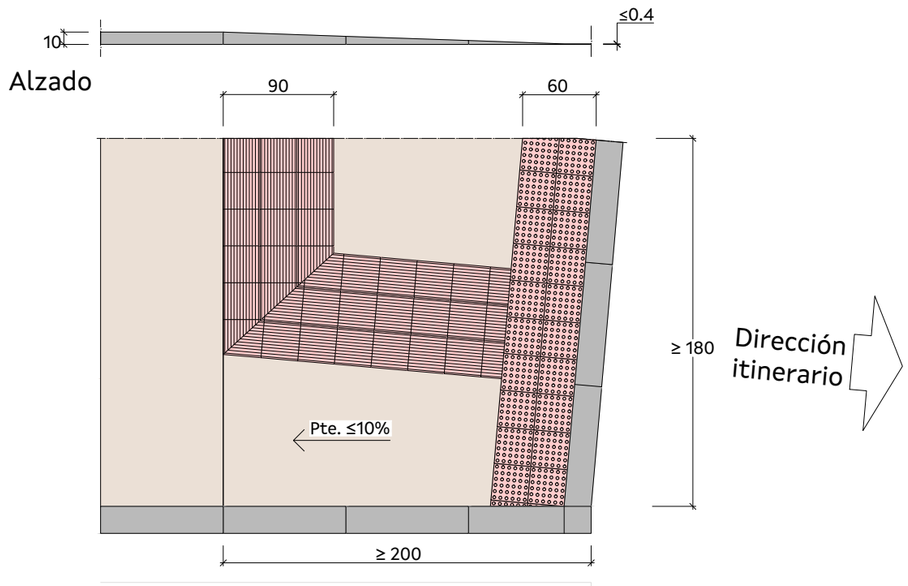
VADO PEATONAL DE UN PLANO INCLINADO EN ITINERARIO CONTINUO

Escala 1:50 en A3 (cotas en cm)



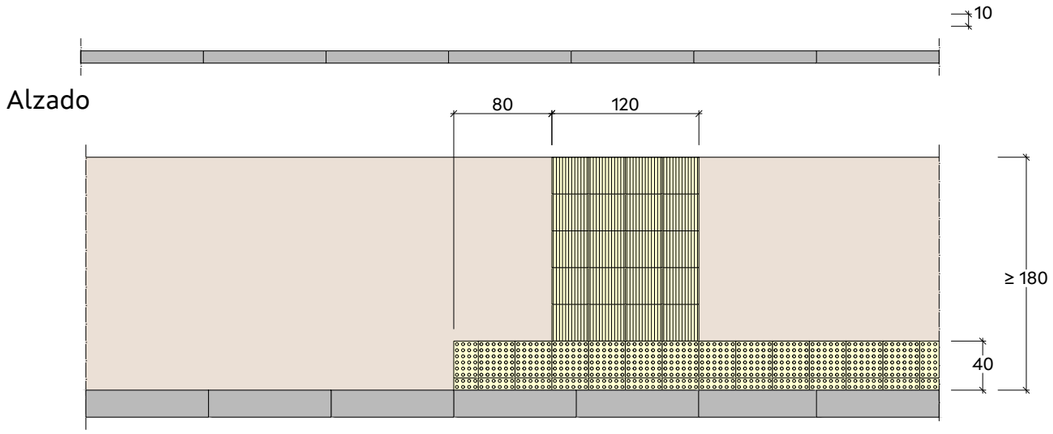
VADO PEATONAL ECON DOS PLANOS INCLINADOS EN ITINERARIO PERPENDICULAR

Escala 1:50 en A3 (cotas en cm)



VADO PEATONAL DE UN PLANO INCLINADO EN ITINERARIO ESVIADO

Escala 1:50 en A3 (cotas en cm)



PAVIMENTO DIFERENCIADO EN PARADAS BUS

Escala 1:50 en A3 (cotas en cm)

- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 22x15x100cm
- HORMIGÓN HF-3.5 COLOR A DEFINIR POR D.O.
- BALDOSA PODOTÁCTIL INDICADOR BOTONES COLOR DIFERENCIADO A DEFINIR POR D.O. 30x30cm
- BALDOSA PODOTÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL COLOR DIFERENCIADO A DEFINIR POR D.O. 30x30cm
- BALDOSA PODOTÁCTIL INDICADOR BOTONES COLOR AMARILLO 30x30cm
- BALDOSA PODOTÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL COLOR AMARILLO 30x30cm

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

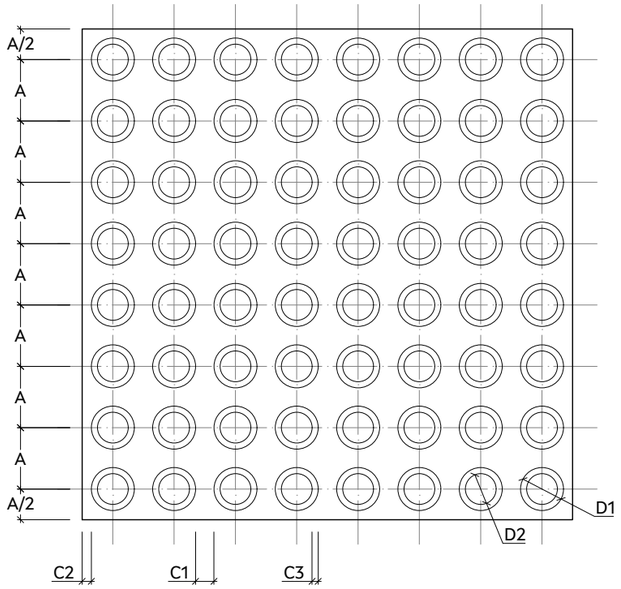
NÚMERO DE PLANO: 5

FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

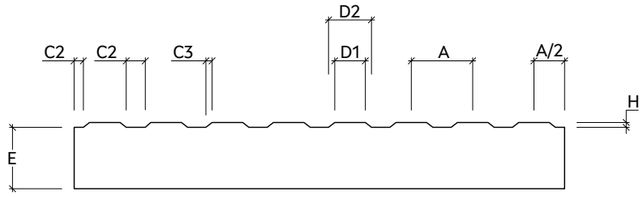
NÚMERO DE PÁXINA:



Planta

COTAS EN PLANTA		
L		Dimensiones nominales
A	50 mm.	Separación entre centros de botones
A/2	25 mm.	Separación de centro de botón a borde de baldosa
C1	15 mm.	Distancia entre bordes exteriores de 2 botones contiguos alineados por el centro
C2	7.5 mm.	Separación de borde del botón al borde de la baldosa
C3	5 mm.	Separación desde el borde alto del botón hasta el borde bajo del mismo botón
D1	25 mm.	Diámetro interior del botón
D2	35 mm.	Diámetro exterior del botón
COTAS EN SECCIÓN		
E	50 mm.	Espesor nominal
H	4 mm.	Altura del botón

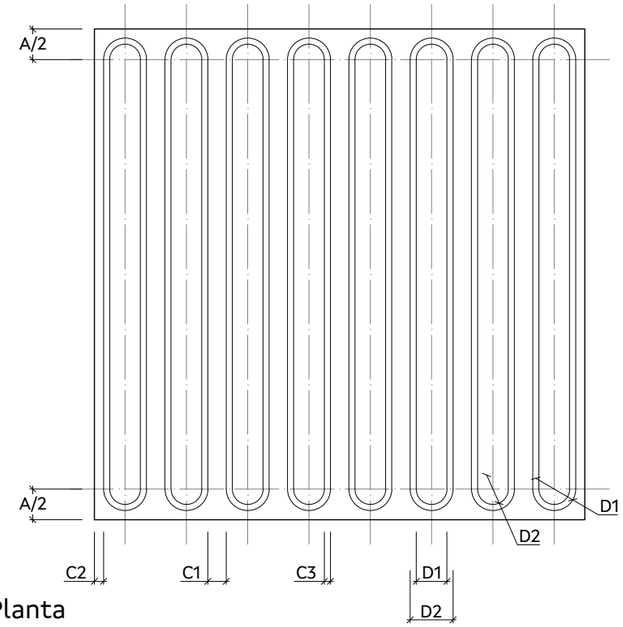
Cotas en milímetros



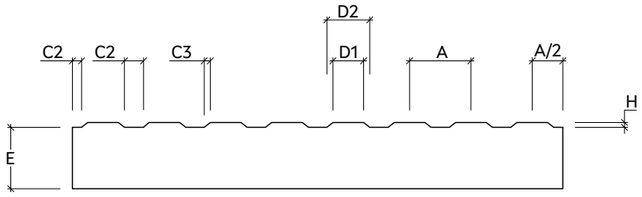
Sección

BALDOSA PODOTÁCTIL INDICADOR BOTONES
DE 300 x 300 mm

Escala 1:5 en A3 (cotas en mm)



Planta



Sección

BALDOSA PODOTÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL
DE 300 x 300 mm

Escala 1:5 en A3 (cotas en mm)

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 5 / FOLLA: 05 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

PO-402

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

N

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 24-07

2+350

2+400

2+450

2+500

PVC Ø160

COLECTOR EXISTENTE
A CONTRAPENDIENTE

COLECTOR PVC Ø400mm
COLECTOR PVC Ø160mm
POZO
SUMIDERO
PUESTA A COTA ARQUETA EXIST.
COLECTOR EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE
SUMIDERO EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 6.1.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 02		NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+500

2+550

2+600

2+650

HM ø400

PUNTO DE CONEXIÓN
CON LA RED EXISTENTE

COLECTOR PVC Ø400mm
COLECTOR PVC Ø160mm
POZO
SUMIDERO
PUESTA A COTA ARQUETA EXIST.
COLECTOR EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE
SUMIDERO EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 6.1.1 / FOLLA: 02 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-400	DATA: / FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

TAJEA EXISTENTE
1 Tajea 0.5x0.5m

TAJEA EXISTENTE
1 Tajea 0.5x0.5m

TAJEA EXISTENTE
1 Tajea 0.7x0.7m

PROLONGACIÓN Y ADECUACIÓN DE BOQUILLA

PO-404

PK 10+340 ENLAZA CON LA HUELLA 024b05

PK 10+340 INICIO DE LA ACTUACIÓN

10+150

10+250

10+350

HM ø400

HM ø200

PVC ø400

0090 WH

X = 537850
Y = 4658500

X = 538100
Y = 4658425

X = 538025
Y = 4658425

CUNETA TRIANGULAR EN TIERRAS
Taludes 1H/1V Dimensiones: 0.60x0.30 m

COLECTOR PVC Ø400mm

COLECTOR PVC Ø160mm

POZO

ARQUETA

SUMIDERO

ARQUETA SUMIDERO

PUESTA A COTA ARQUETA EXIST.

AMPLIACIÓN TAJEA / TUBO

ADECUACIÓN DE BOQUILLA

OBRA DRENAJE / RIEGO EXIST.

CUNETA EN TIERRAS EXISTENTE

CUNETA REVESTIDA EXISTENTE

COLECTOR EXISTENTE

ARQUETA EXISTENTE

CURSO DE AGUA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 6.1.2

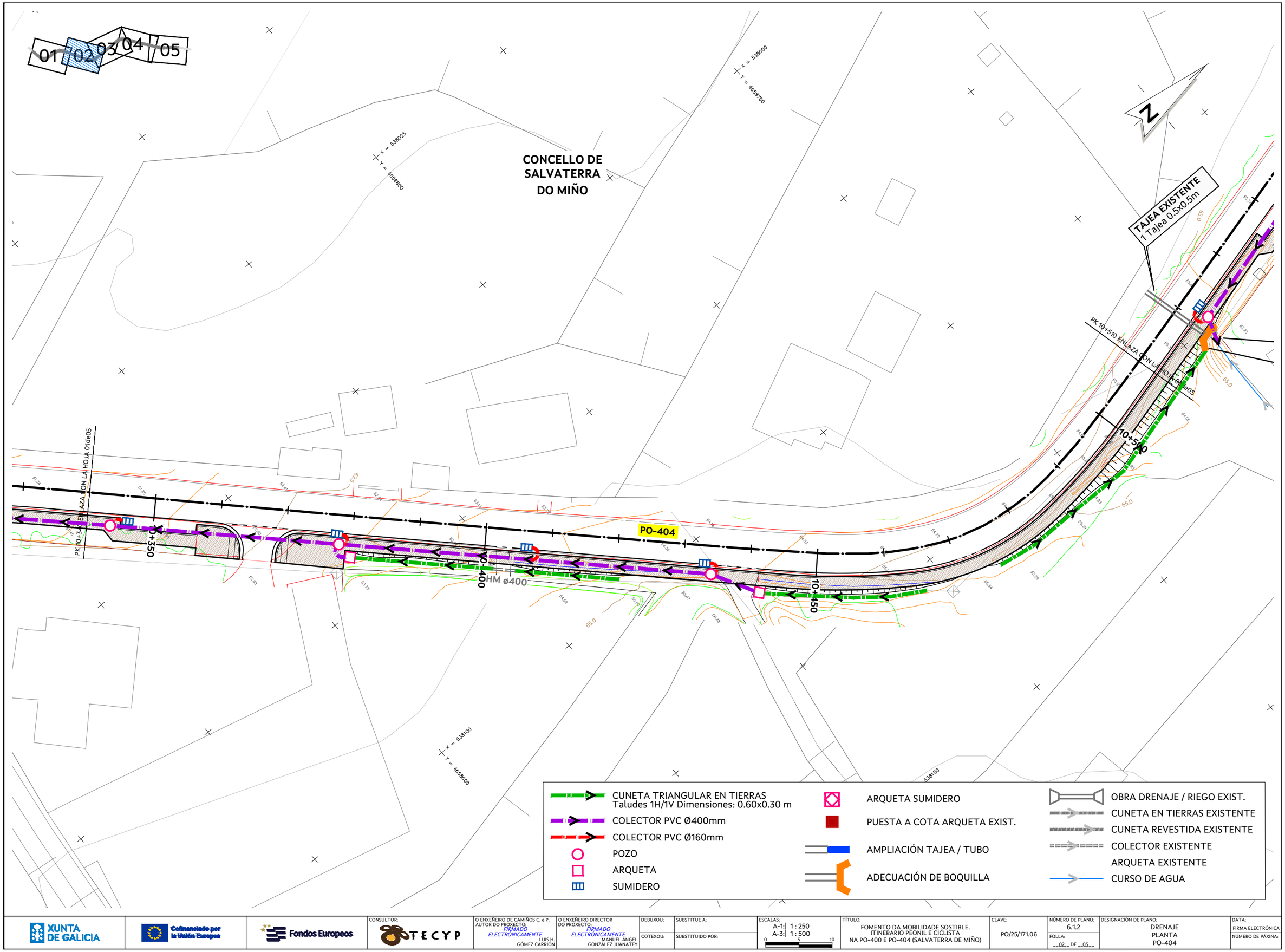
FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 6.1.2

FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

TUBO EXISTENTE
1 Tubo Horm. Ø400mm

PROLONGACIÓN Y ADECUACIÓN DE BOQUILLA

TAJEA EXISTENTE
1 Tajea 0.5x0.5m. Profunda. Sin entrada visible en margen dcho.

TAJEA EXISTENTE
1 Tajea 0.5x0.5m

PO-404

0+600

0+550

0+650

10+550

PK 10+550 ENLAZA CON LA HOJA 005e05

PK 10+650 ENLAZA CON LA HOJA 006e05

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

CONEXIÓN DE LA RED EXISTENTE

PROTECCIÓN DE BOQUILLA

HM Ø400

X = 538050
Y = 4658700

X = 538050
Y = 4658750

X = 538050
Y = 4658825

X = 538150
Y = 4658725

X = 538150

CUNETA TRIANGULAR EN TIERRAS Taludes 1H/1V Dimensiones: 0.60x0.30 m	ARQUETA SUMIDERO
COLECTOR PVC Ø400mm	PUESTA A COTA ARQUETA EXIST.
COLECTOR PVC Ø160mm	AMPLIACIÓN TAJEA / TUBO
POZO	ADECUACIÓN DE BOQUILLA
ARQUETA	
SUMIDERO	

OBRA DRENAJE / RIEGO EXIST.	
CUNETA EN TIERRAS EXISTENTE	
CUNETA REVESTIDA EXISTENTE	
COLECTOR EXISTENTE	
ARQUETA EXISTENTE	
CURSO DE AGUA	

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

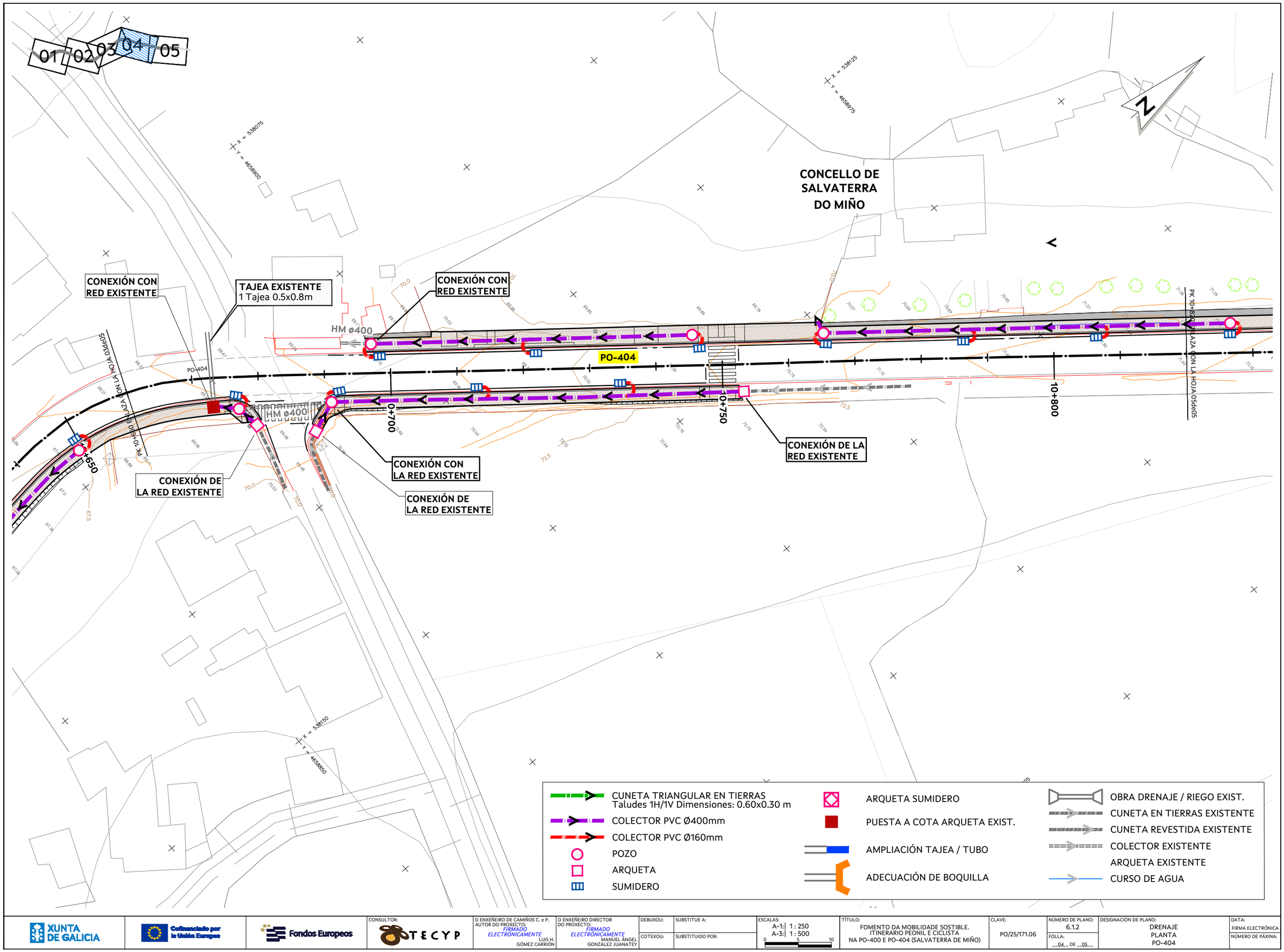
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 6.1.2
FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-404

DATA:
FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 6.1.2 FOLLA: 04 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PENDIENTE DE LA SENDA HACIA EXTERIOR

P 10.85 MI (PO-404) Pasarela

PO-404

PK 10+820 ENLLAZA CON LA SENDA Ø40x05

PK 10+955 FINAL DE LA ACTUACIÓN

10+850

10+900

10+950

TAJEA EXISTENTE
1 Tajea 0.6x0.8m

Cemiterio de Arantei

X = 538225
Y = 4659125

X = 538250
Y = 4659075

X = 538300
Y = 4659075

- CUNETA TRIANGULAR EN TIERRAS Taludes 1H/1V Dimensiones: 0.60x0.30 m
- COLECTOR PVC Ø400mm
- COLECTOR PVC Ø160mm
- POZO
- ARQUETA
- SUMIDERO
- ARQUETA SUMIDERO
- PUESTA A COTA ARQUETA EXIST.
- AMPLIACIÓN TAJEA / TUBO
- ADECUACIÓN DE BOQUILLA
- OBRA DRENAJE / RIEGO EXIST.
- CUNETA EN TIERRAS EXISTENTE
- CUNETA REVESTIDA EXISTENTE
- COLECTOR EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- CURSO DE AGUA

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

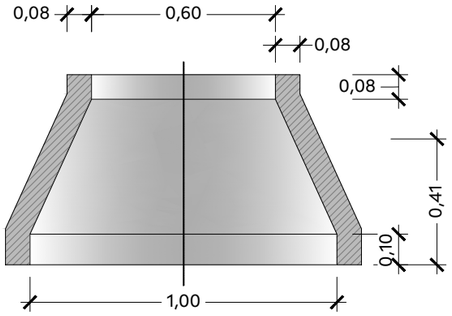
NÚMERO DE PLANO: 6.1.2

FOLLA: 05 DE 05

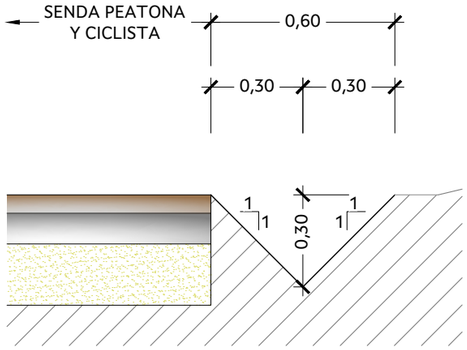
DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE PLANTA PO-404

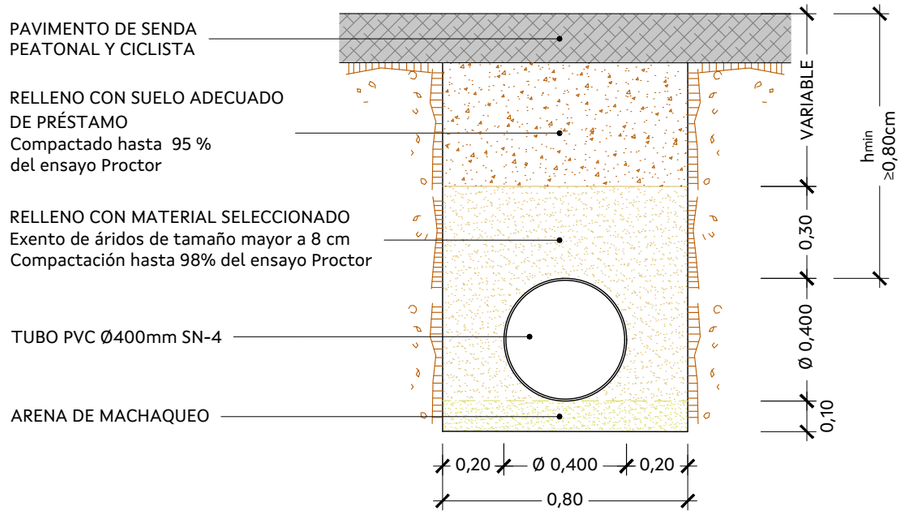
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

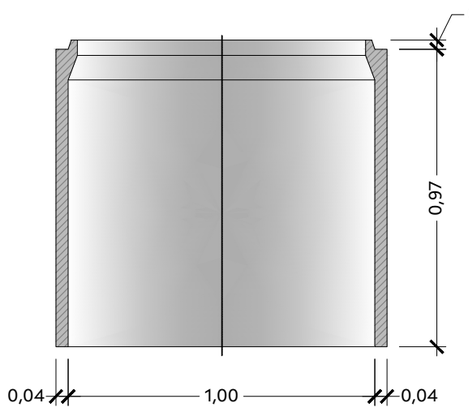


SECCIÓN DE CONO





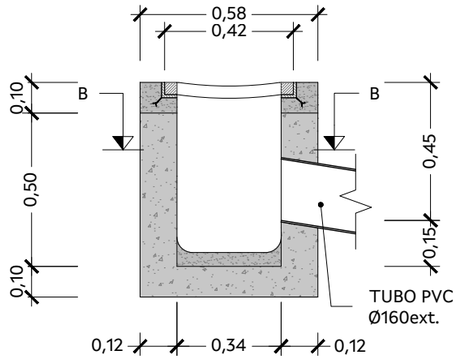
NOTA:
LAS CONDUCCIONES DE PLUVIALES EN CRUCE DE CALZADA Y TRAMOS BAJO ARCÉN SE PROTEGERÁN CON HORMIGÓN HM-20 SI h_{min} < 100cm



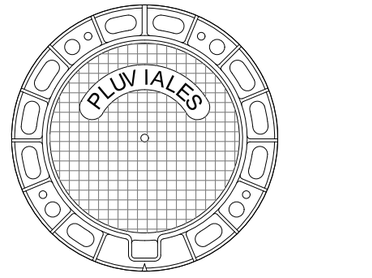
SECCIÓN DE TUBO

CUNETA TRIANGULAR EN TIERRAS
Escala 1:20 en A3 (Cotas en m)

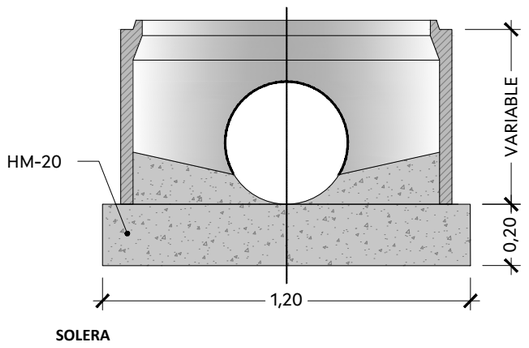
ZANJA TIPO PARA COLECTOR
Escala 1:20 en A3 (Cotas en m)



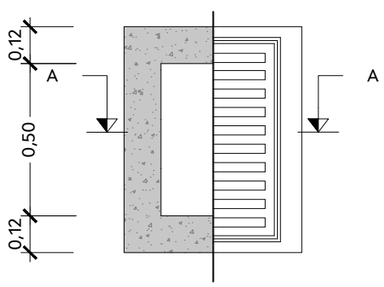
SUMIDERO. SECCIÓN A-A
Escala 1:20 en A3 (Cotas en m)

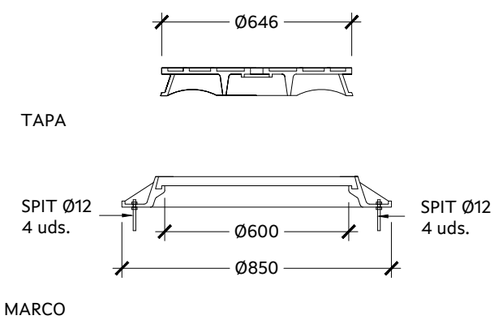


MATERIAL: FUNDICION NODULAR
CARGA: 40 t
NORMA DE APLICACION: EN124,-UNE-41300-41301 TIPO: D400



SOLERA



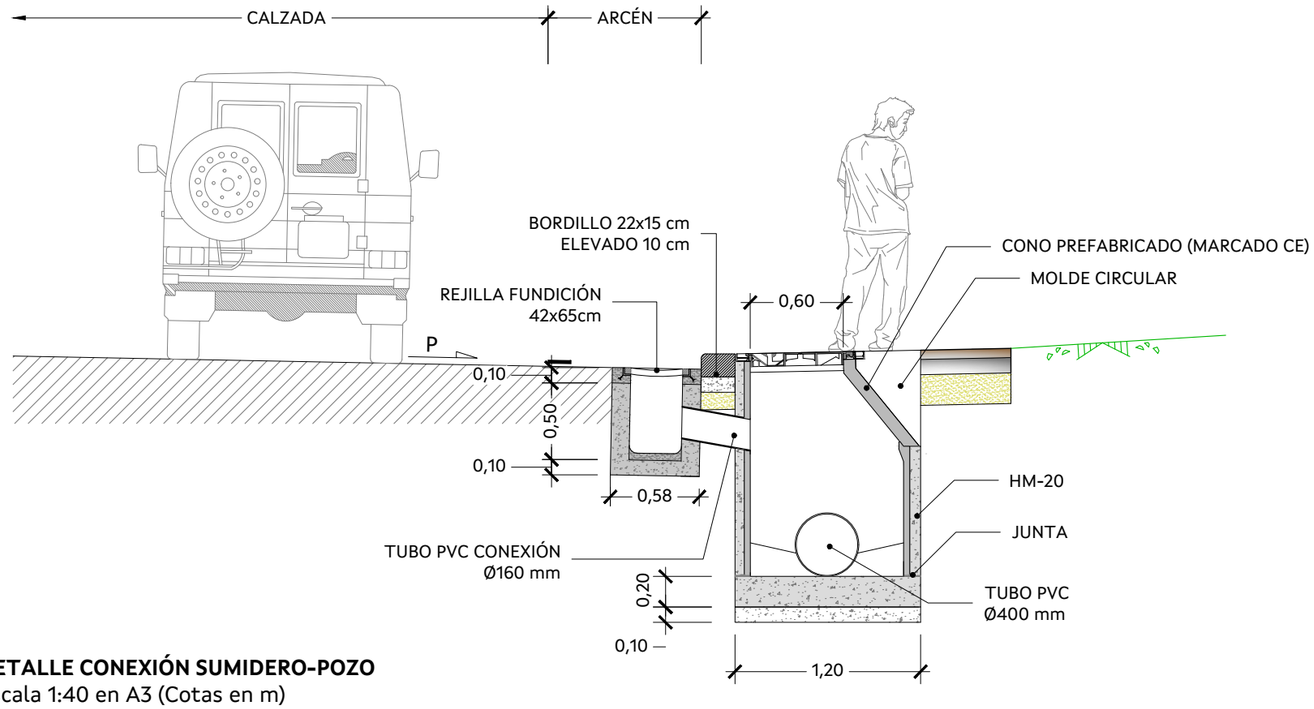


POZO DE REGISTRO PREFABRICADO
Escala 1:20 en A3 (Cotas en m)

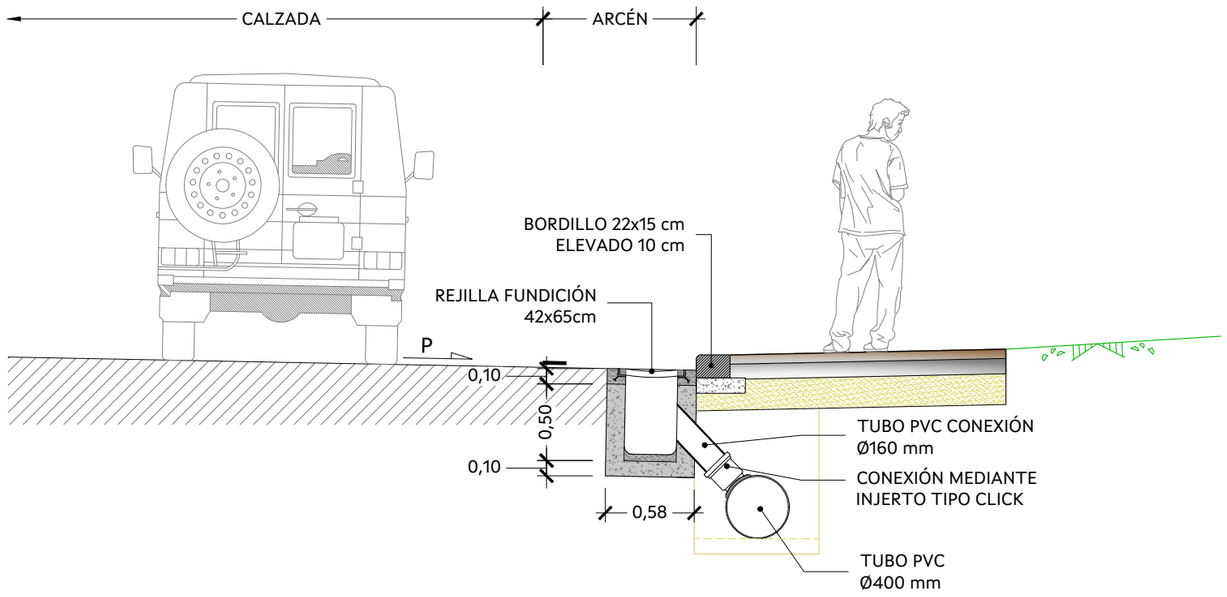
SUMIDERO. SECCIÓN B-B / PLANTA
Escala 1:20 en A3 (Cotas en m)

TAPA Y MARCO
Escala 1:20 en A3 (Cotas en m)

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / FOLLA: 01 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE DETALLES	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

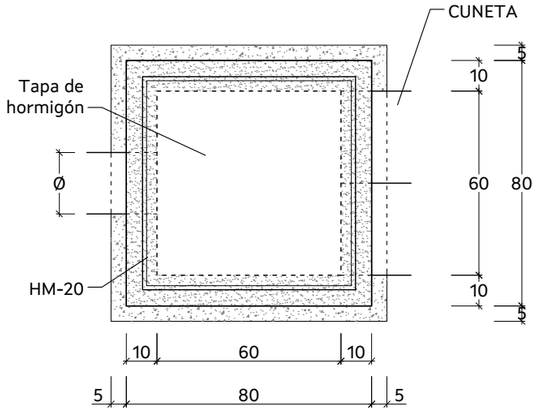


DETALLE CONEXIÓN SUMIDERO-POZO
Escala 1:40 en A3 (Cotas en m)

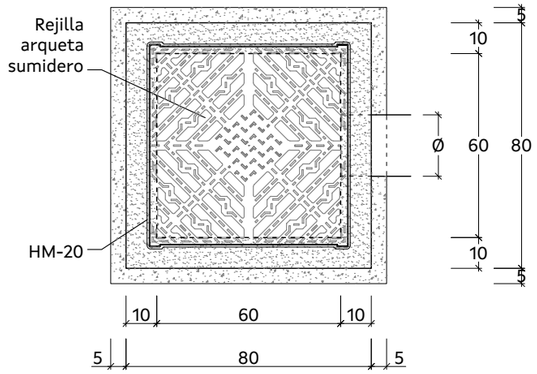


DETALLE CONEXIÓN SUMIDERO-TUBO DE DRENAJE
Escala 1:40 en A3 (Cotas en m)

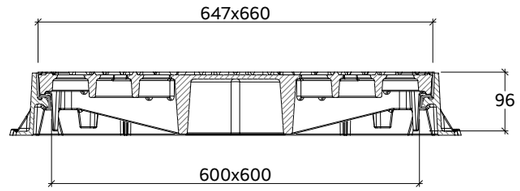
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 20 A-3: 1 : 40 0 0,2 0,4 0,6 0,8	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / FOLLA: 02 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE DETALLES	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



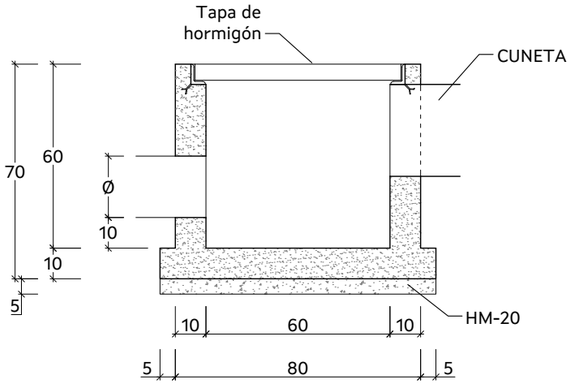
Planta



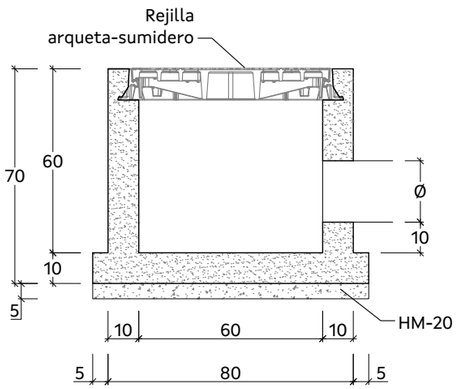
Planta



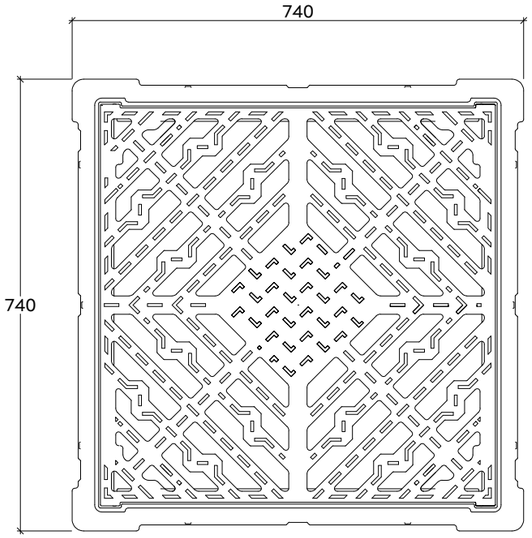
Sección



Sección



Sección



Planta

ARQUETA
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

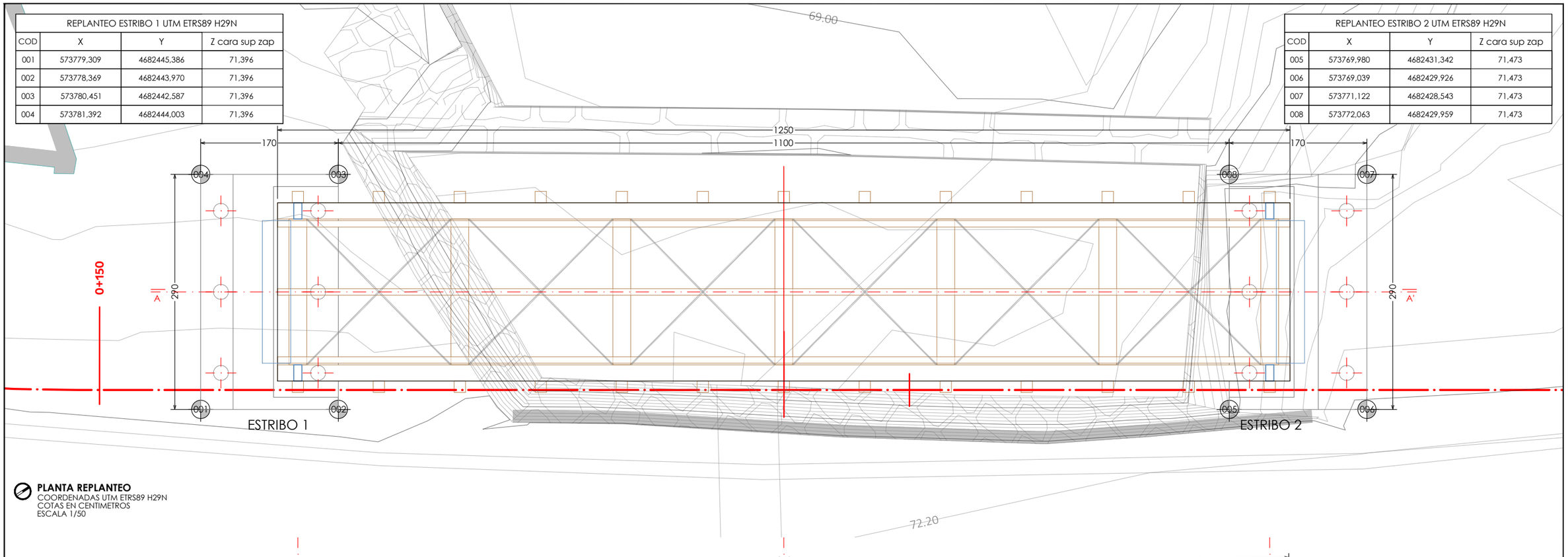
ARQUETA SUMIDERO
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

REJILLA DE ARQUETA SUMIDERO
Escala 1:10 en A3 (cotas en mm)

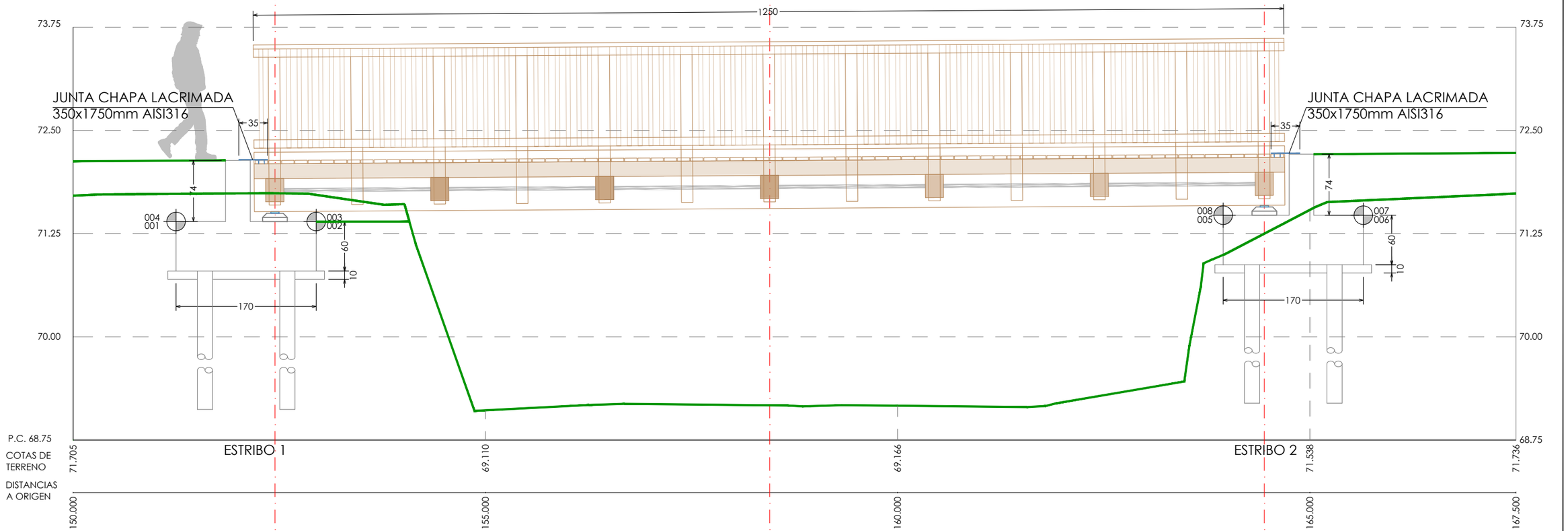
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 6.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE DETALLES	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 03 DE 03		NÚMERO DE PÁXINA:

REPLANTEO ESTRIBO 1 UTM ETRS89 H29N			
COD	X	Y	Z cara sup zap
001	573779,309	4682445,386	71,396
002	573778,369	4682443,970	71,396
003	573780,451	4682442,587	71,396
004	573781,392	4682444,003	71,396

REPLANTEO ESTRIBO 2 UTM ETRS89 H29N			
COD	X	Y	Z cara sup zap
005	573769,980	4682431,342	71,473
006	573769,039	4682429,926	71,473
007	573771,122	4682428,543	71,473
008	573772,063	4682429,959	71,473

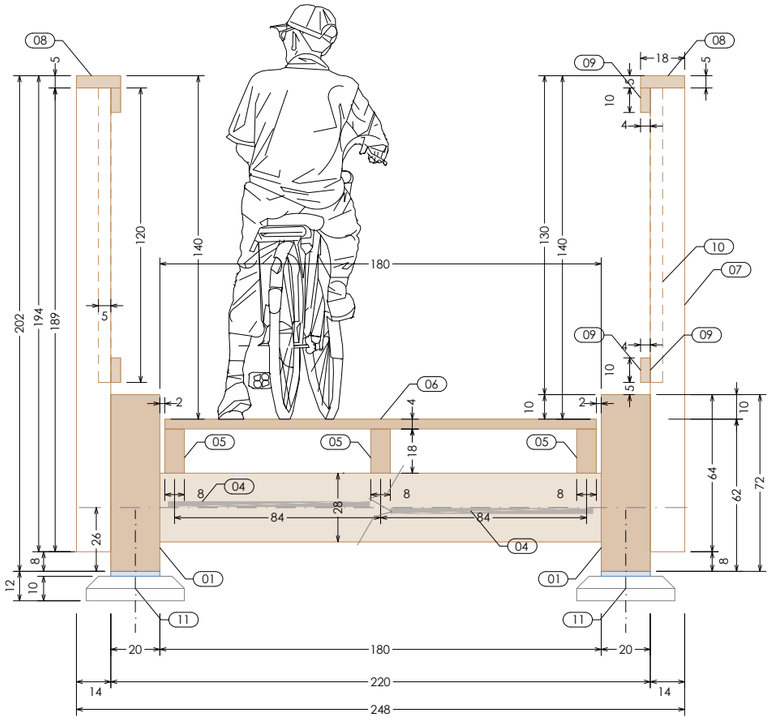


PLANTA REPLANTEO
COORDENADAS UTM ETRS89 H29N
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/50



PERFIL LONGITUDINAL (SECCIÓN AA')
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/50

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 7.1 FOLLA: 01 DE 07	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Replanteo y Perfil longitudinal	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO DE LA PASARELA
ESCALA 1/25 (cotas en cm)

SECCIÓN LONGITUDINAL TIPO DE LA PASARELA
ESCALA 1/25 (cotas en cm)

DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE LA PASARELA
COTAS EN CENTIMETROS Y ESCUADRÍAS DE MADERA EN CANTOxANCHO

01 Vigas principales 72x20 madera GL24h

02 Travesaños 28x22 madera GL24h

03 Orejeta para fijación de tensores en herraje de Travesaño AISI 316. Placa embebida tipo knife plate en acero inoxidable AISI316, espesor 15mm, alojada en caja en viga GL24h 22×28cm y fijada a viga GL24h 20×72cm mediante 8 tornillos/dowels inoxidables Ø12–16mm dispuestos en dos filas extremas (palanca ≈36mm). con mecanizado de cajas, montaje y ajuste.

04 Tensores M20 acero inoxidable AISI 316

05 Correas 18x8 madera aserrada C24

06 Pavimento resbaladicidad Clase 3 tablones estriados 15x4 madera C24 con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado i/avellanado.

07 Montantes barandilla 14x14 madera aserrada C24

08 Pasamanos barandilla 18x5 madera aserrada C24

09 Tablones 10x4 madera aserrada C24 para fijación de barrotillos

10 Barrotillos 5x5 madera aserrada C24

11 Apoyo elastomérico de neopreno 100x200x1(8+2) 100mm x 200mm, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8m m y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie

CONDICIONES DE CALCULO DE LA MADERA

CLASE RESISTENTE:
En el caso de las secciones de madera aserrada se empleará una clase resistente **ME-1 C24**, y en las secciones de madera laminada encolada se empleará una clase resistente **GL24h**.

CLASE DE SERVICIO:
Clase de servicio 3: Condiciones ambientales que conduzcan a contenido de humedad superior al de la clase de servicio 2

CLASE DE USO:
Clase de uso 3.2: Situación de servicio Exterior, por encima del suelo, no protegido.

PROTECCION FRENTE A AGENTES BIOTICOS:
Se empleará madera de **pino gallego** (Pinus pinaster) con un nivel de penetración **NP3** (mínimo de 6mm), 100% albura, impregnable (clase 1) y con una retención R4

Al usar una clase de uso 3.2, la protección se realizará sobre las láminas previamente a su encolado.

HERRAJES:
Se emplearán herrajes de **acero inoxidable AISI 316.**

PROPIEDADES DE LA MADERA		
PROPIEDADES RESISTENTES (N/mm²)		GL24h
Flexión	$f_{m,g,k}$	24
Tracción paralela	$f_{t,0,g,k}$	16,5
Tracción perpendicular	$f_{t,90,g,k}$	0,4
Compresión paralela	$f_{c,0,g,k}$	24
Compresión perpendicular	$f_{c,90,g,k}$	2,7
Cortante	$f_{v,g,k}$	2,7
PROPIEDADES DE RIGIDEZ (KN/mm²)		
Mod. Elast. paralelo medio	$E_{0,g,medio}$	11,6
Mod. Elast. paralelo 5º percentil	$E_{0,g,k}$	9,4
Mod. Elast. perpendc. medio	$E_{90,g,medio}$	0,39
Mod. transversal medio	$G_{g,medio}$	0,72
DENSIDAD (kg/m³)		
Densidad característica	$p_{g,k}$	380

PROPIEDADES DE LA MADERA		
PROPIEDADES RESISTENTES (N/mm²)		C24
Flexión	$f_{m,k}$	24
Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	14
Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0,4
Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	22
Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,5
Cortante	$f_{v,k}$	4,0
PROPIEDADES DE RIGIDEZ (KN/mm²)		
Mod. Elast. paralelo medio	$E_{0,medio}$	11
Mod. Elast. paralelo 5º percentil	$E_{0,k}$	7,4
Mod. Elast. perpendc. medio	$E_{90,medio}$	0,37
Mod. transversal medio	G_{medio}	0,69
DENSIDAD (kg/m³)		
Densidad característica	p_k	350
Densidad media	p_{medio}	420

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

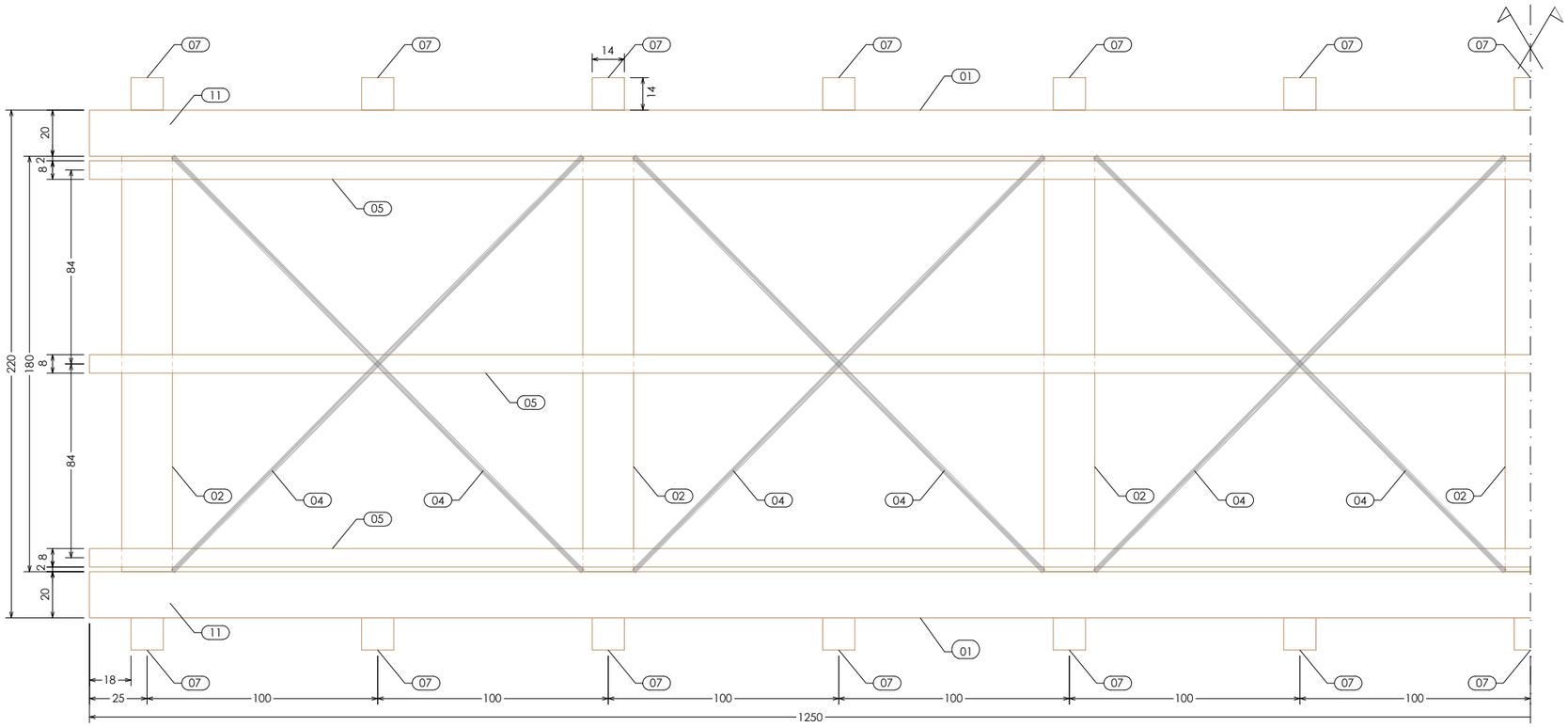
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 7.1
FOLLA: __02__ DE __07__

DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Tablero. Sección

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:



PLANTA
POR CLARIDAD DEL PLANO, NO SE REPRESENTA EL PAVIMENTO
ESCALA 1/25 (cotas en cm)

DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE LA PASARELA

COTAS EN CENTIMETROS Y ESCUADRÍAS DE MADERA EN CANTOxANCHO

01 Vigas principales 72x20 madera GL24h

02 Travesaños 28x22 madera GL24h

03 Orejeta para fijación de tensores en herraje de Travesaño AISI 316. Placa embebida tipo knife plate en acero inoxidable AISI316, espesor 15mm, alojada en caja en viga GL24h 22×28cm y fijada a viga GL24h 20×72cm mediante 8 tornillos/dowels inoxidables Ø12–16mm dispuestos en dos filas extremas (palanca ≈36mm). con mecanizado de cajas, montaje y ajuste.

04 Tensores M20 acero inoxidable AISI 316

05 Correas 18x8 madera aserrada C24

06 Pavimento resbaladicidad Clase 3 tablones estriados 15x4 madera C24 con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado i/avellanado.

07 Montantes barandilla 14x14 madera aserrada C24

08 Pasamanos barandilla 18x5 madera aserrada C24

09 Tablones 10x4 madera aserrada C24 para fijación de barrotillos

10 Barrotillos 5x5 madera aserrada C24

11 Apoyo elastomérico de neopreno 100x200x1(8+2) 100mm x 200mm, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8m m y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie

CONDICIONES DE CALCULO DE LA MADERA

CLASE RESISTENTE:
En el caso de las secciones de madera aserrada se empleará una clase resistente **ME-1 C24**, y en las secciones de madera laminada encolada se empleará una clase resistente **GL24h**.

CLASE DE SERVICIO:
Clase de servicio 3: Condiciones ambientales que conduzcan a contenido de humedad superior al de la clase de servicio 2

CLASE DE USO:
Clase de uso 3.2: Situación de servicio Exterior, por encima del suelo, no protegido.

PROTECCION FRENTE A AGENTES BIOTICOS:
Se empleará madera de **pino gallego** (Pinus pinaster) con un nivel de penetración **NP3** (mínimo de 6mm), 100% albura, impregnable (clase 1) y con una retención R4

Al usar una clase de uso 3.2, la protección se realizará sobre las láminas previamente a su encolado.

HERRAJES:
Se emplearán herrajes de **acero inoxidable AISI 316.**

PROPIEDADES DE LA MADERA		
PROPIEDADES RESISTENTES (N/mm²)		GL24h
Flexión	$f_{m,g,k}$	24
Tracción paralela	$f_{t,0,g,k}$	16,5
Tracción perpendicular	$f_{t,90,g,k}$	0,4
Compresión paralela	$f_{c,0,g,k}$	24
Compresión perpendicular	$f_{c,90,g,k}$	2,7
Cortante	$f_{v,g,k}$	2,7
PROPIEDADES DE RIGIDEZ (KN/mm²)		
Mod. Elast. paralelo medio	$E_{0,g,medio}$	11,6
Mod. Elast. paralelo 5º percentil	$E_{0,g,k}$	9,4
Mod. Elast. perpendc. medio	$E_{90,g,medio}$	0,39
Mod. transversal medio	$G_{g,medio}$	0,72
DENSIDAD (kg/m³)		
Densidad característica	$\rho_{g,k}$	380

PROPIEDADES DE LA MADERA		
PROPIEDADES RESISTENTES (N/mm²)		C24
Flexión	$f_{m,k}$	24
Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	14
Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0,4
Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	22
Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,5
Cortante	$f_{v,k}$	4,0
PROPIEDADES DE RIGIDEZ (KN/mm²)		
Mod. Elast. paralelo medio	$E_{0,medio}$	11
Mod. Elast. paralelo 5º percentil	$E_{0,k}$	7,4
Mod. Elast. perpendc. medio	$E_{90,medio}$	0,37
Mod. transversal medio	G_{medio}	0,69
DENSIDAD (kg/m³)		
Densidad característica	ρ_k	350
Densidad media	ρ_{medio}	420

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

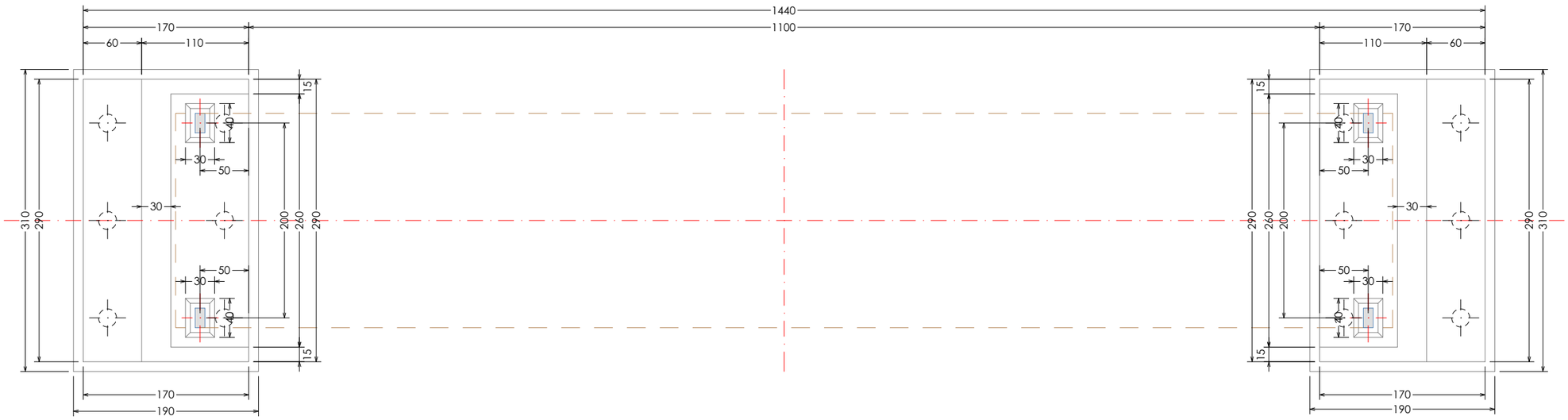
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

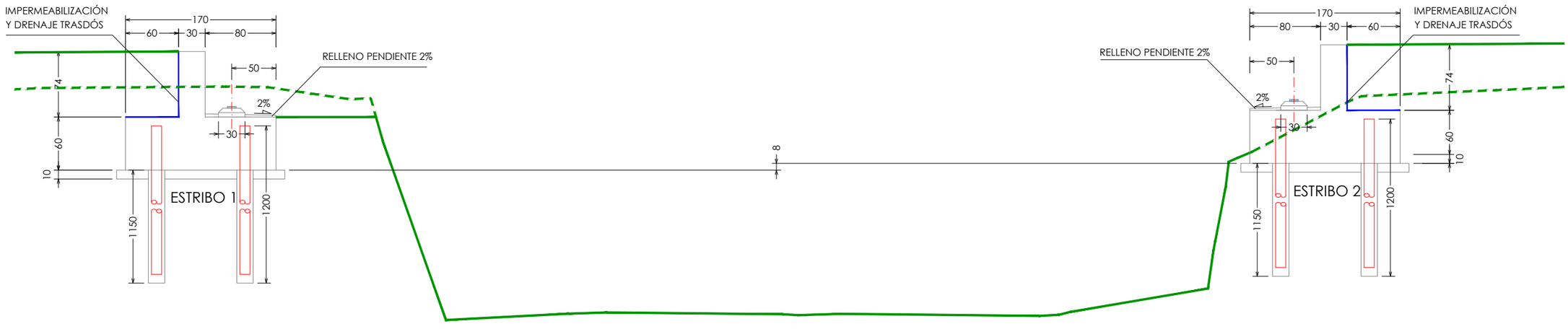
NÚMERO DE PLANO: 7.1
FOLLA: 03 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Tablero. Planta

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

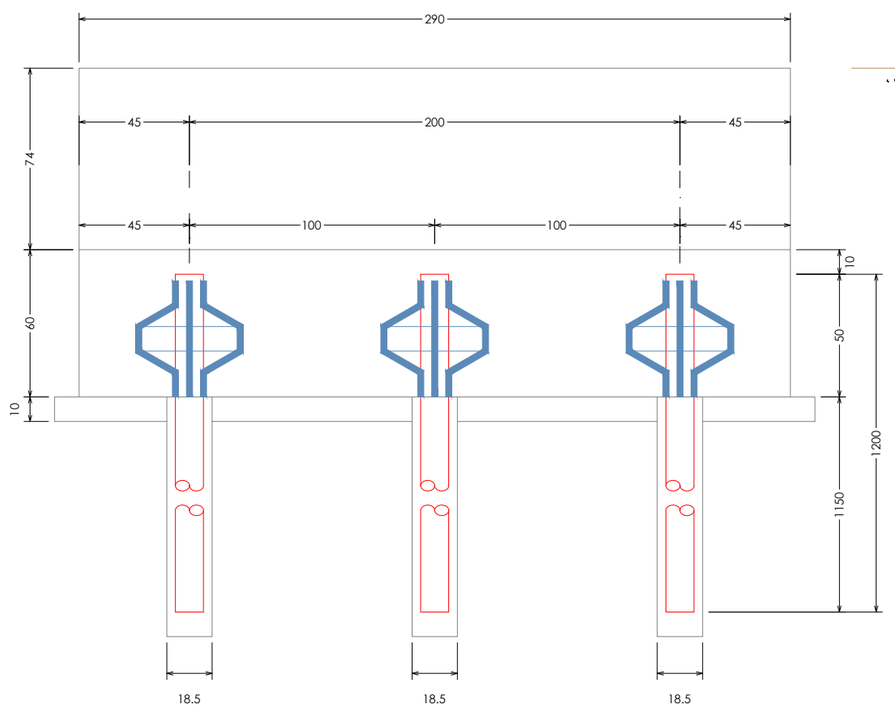


PLANTA GEOMETRÍA
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/50

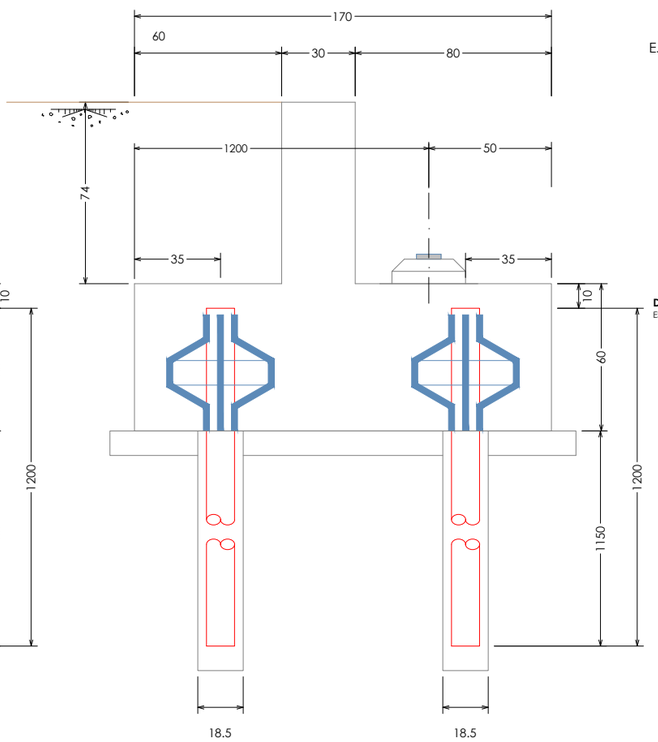


ALZADO GEOMETRÍA
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/50

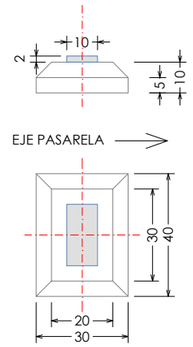
XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 7.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Cimentación. Geometría	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 04 DE 07		NÚMERO DE PÁXINA:



ALZADO ENCEPADO
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25



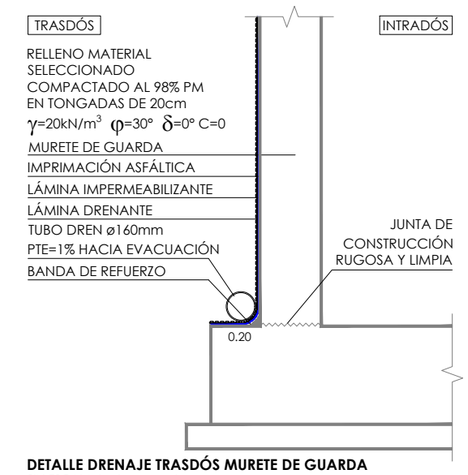
SECCIÓN ENCEPADO
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25



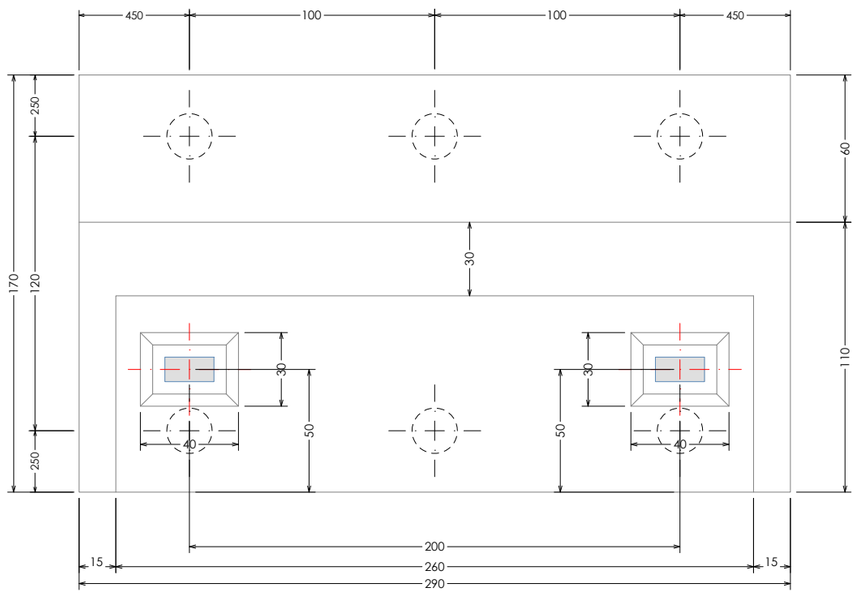
4 APOYOS DE NEOPRENO SOBRE MESETA DE APOYO

- Rectangular 100x200x1(8+2)
- Dimensiones 100x200mm
- Apoyo con 1 capa de 8mm de espesor
- 2 Zunchos de acero de 2mm de espesor
- Espesor total elastómero: 16mm
- Espesor total apoyo: 20mm
- Sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción
- Fijar apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de 20–30 mm sin cubrir toda la superficie
- Lado mayor perpendicular eje tablero, lado menor paralelo eje pasarela.
- Todas las cotas en [cm]

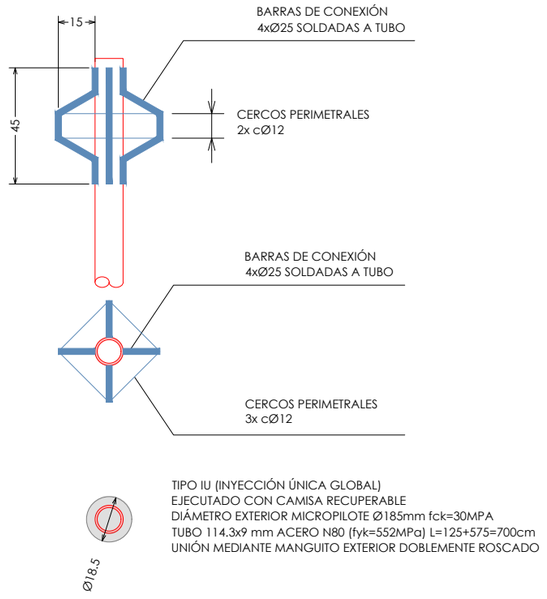
DETALLE APOYO DE NEOPRENO Y MESETA DE APOYO
ESCALA 1/20 (cotas en cm)



DETALLE DRENAJE TRASDÓS MURETE DE GUARDA
SIN ESCALA (cotas en cm)



PLANTA ENCEPADO
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25



TIPO IU (INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL)
EJECUTADO CON CAMISA RECUPERABLE
DIÁMETRO EXTERIOR MICROPILOTE Ø185mm fck=30MPA
TUBO 114.3x9 mm ACERO N80 (fyk=552MPa) L=125+575=700cm
UNIÓN MEDIANTE MANGUITO EXTERIOR DOBLEMENTE ROSCADO

DEFINICIÓN MICROPILOTES
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25

CUADRO DE MATERIALES

ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	NORMA	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEF. MIN.	RECUB. mm	a/c	C kg/m³
HORMIGÓN	LIMPIEZA	CE	HL-150/F/20	NO ESTR.	-	-	-	150
	ENCEPADOS	CE	HA25/F/20/XC2	INTENSO	1,50	50	0,60	275
	MUROS	CE	HA25/F/20/XC2	INTENSO	1,50	50	0,60	275
ARMADURAS	PASIVAS	CE	B500SD	INTENSO	1,15	RECUB=Recubrimiento Nominal a/c=Máx. relación agua/cemento. C=Contenido mínimo cemento		
EJECUCIÓN	TODOS	CE	- - -	INTENSO	1,50			
NOTAS	LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARÁMETRO MÁS PRÓXIMO NO SERÁ INFERIOR AL VALOR INDICADO. PARA GARANTIZARLO, SE EMPLEARÁN LOS OPORTUNOS SEPARADORES, DE ACUERDO CON EL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE).							

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE SIN ACCIONES SISMICAS

HORMIGÓN: HA-25 ACERO: B500 S SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)	ø (mm)	L. ANCLAJE (cm)		L. SOLAPE d>10ø(cm)		L. SOLAPE d≤10ø(cm)	
		Lb I	Lb II	Ls I	Ls II	Ls I	Ls II
	8	20	30	30	40	40	60
	10	25	40	35	50	50	75
	12	30	45	45	60	60	90
	16	40	60	60	80	80	115
	20	60	85	85	120	120	170
	25	95	135	135	185	180	265

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

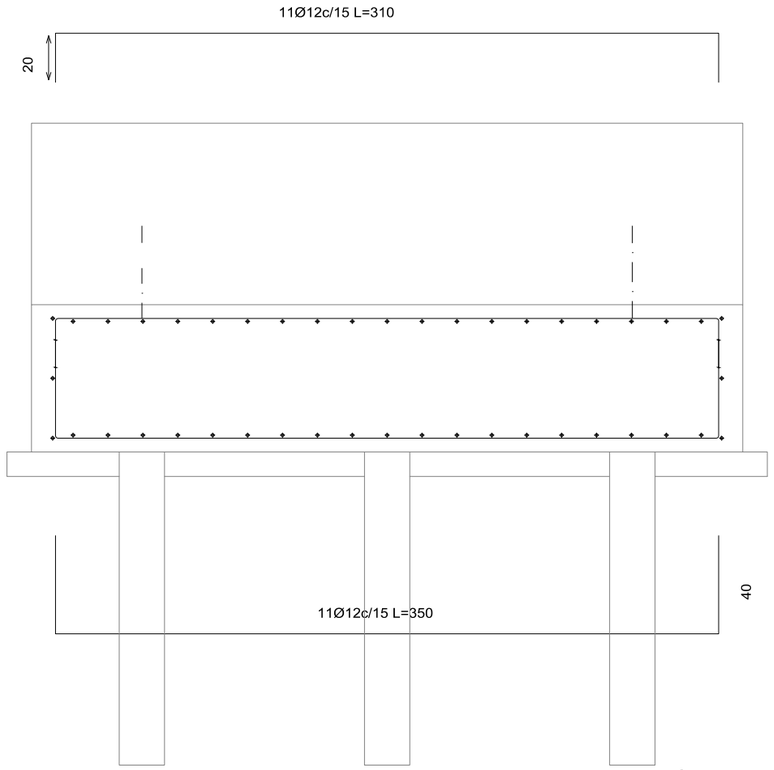
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

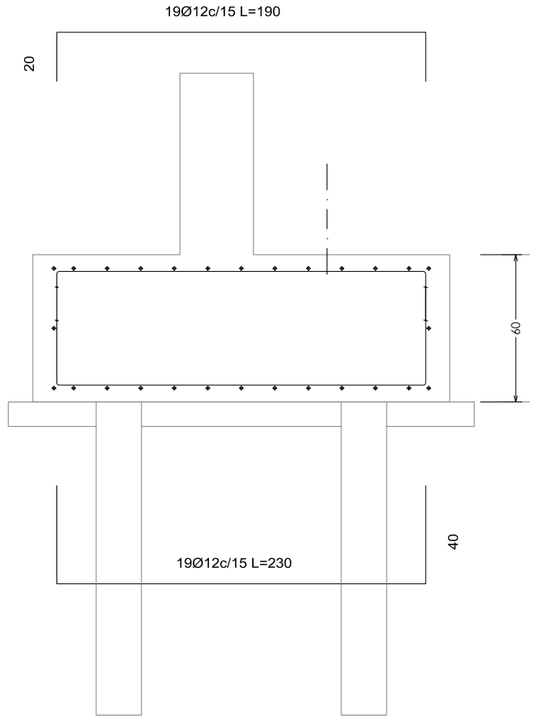
NÚMERO DE PLANO: 7.1
FOLLA: 05 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Encepados. Geometría

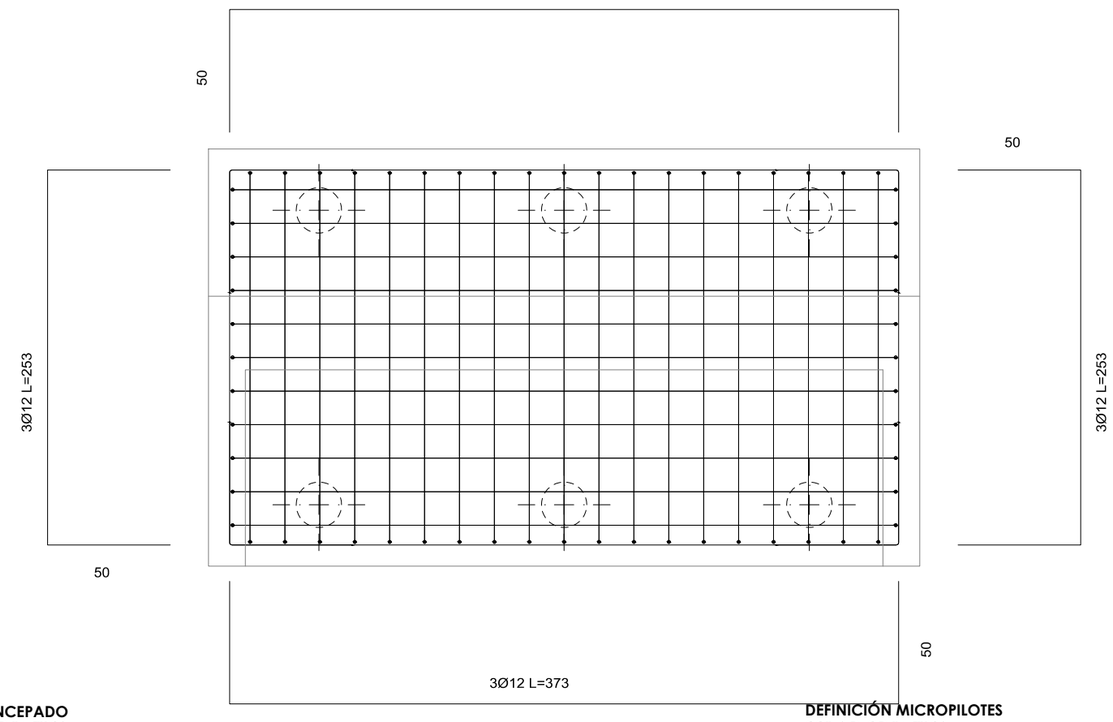
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:



ALZADO ENCEPADO
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25



SECCIÓN ENCEPADO
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25



PLANTA ENCEPADO
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25

DEFINICIÓN MICROPILOTES
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25

CUADRO DE MATERIALES

ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	NORMA	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEF. MIN.	RECUB. mm	a/c	C kg/m^3
HORMIGÓN	LIMPIEZA	CE	HL-150/F/20	NO ESTR.	-	-	-	150
	ENCEPADOS	CE	HA25/F/20/XC2	INTENSO	1,50	50	0,60	275
	MUROS	CE	HA25/F/20/XC2	INTENSO	1,50	50	0,60	275
ARMADURAS	PASIVAS	CE	B500SD	INTENSO	1,15	RECUB=Recubrimiento Nominal a/c=Máx. relación agua/cemento. C=Contenido mínimo cemento		
EJECUCIÓN	TODOS	CE	- - -	INTENSO	1,50			
NOTAS	LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARÁMETRO MÁS PRÓXIMO NO SERÁ INFERIOR AL VALOR INDICADO. PARA GARANTIZARLO, SE EMPLEARÁN LOS OPORTUNOS SEPARADORES, DE ACUERDO CON EL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE).							

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE SIN ACCIONES SISMICAS

HORMIGÓN: HA-25
ACERO: B500 S
SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

ø (mm)	L. ANCLAJE (cm)		L. SOLAPE d>10ø(cm)		L. SOLAPE d≤10ø(cm)	
	Lb I	Lb II	Ls I	Ls II	Ls I	Ls II
8	20	30	30	40	40	60
10	25	40	35	50	50	75
12	30	45	45	60	60	90
16	40	60	60	80	80	115
20	60	85	85	120	120	170
25	95	135	135	185	180	265

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS

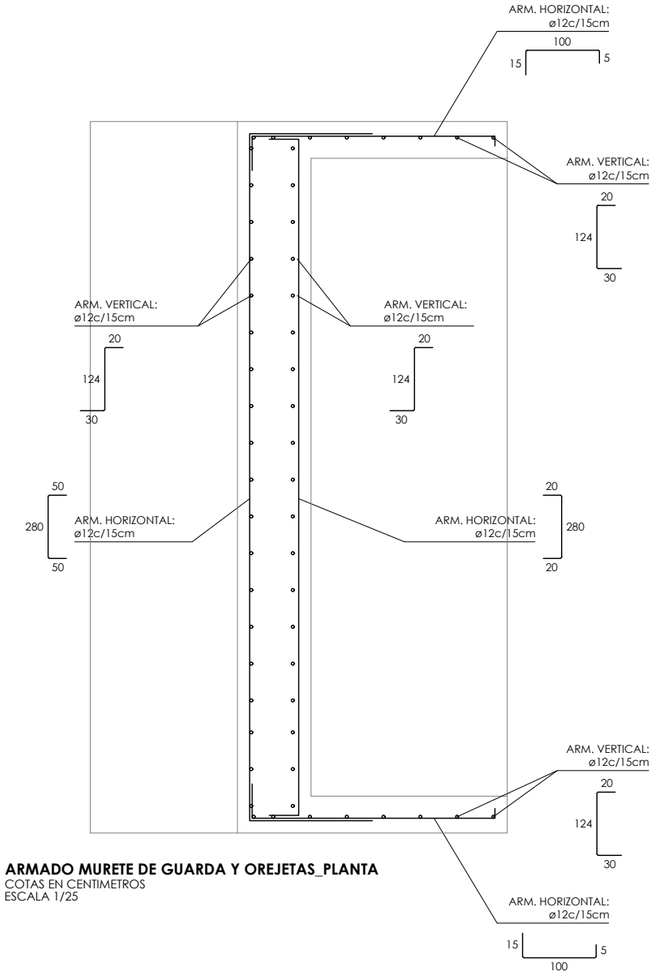
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

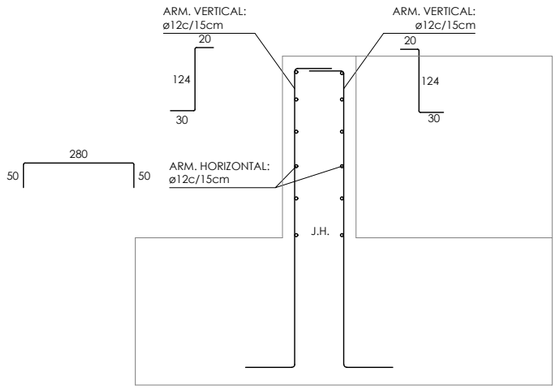
NÚMERO DE PLANO: 7.1
FOLLA: 06 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Encepados. Armado

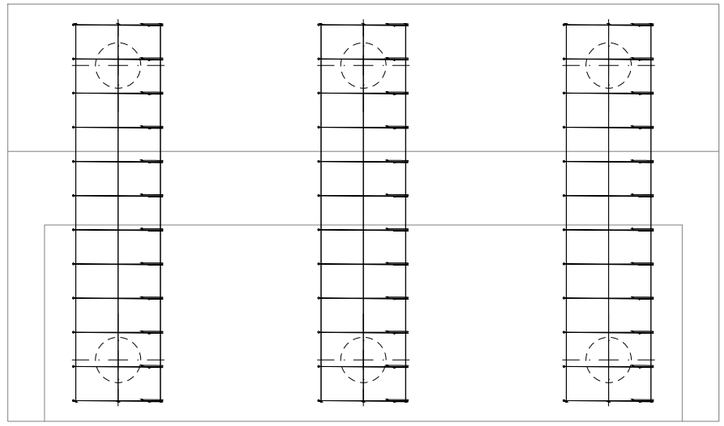
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:

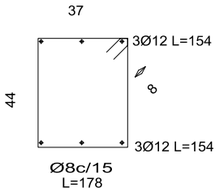


ARMADO MURETE DE GUARDA Y OREJETAS_PLANTA
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25

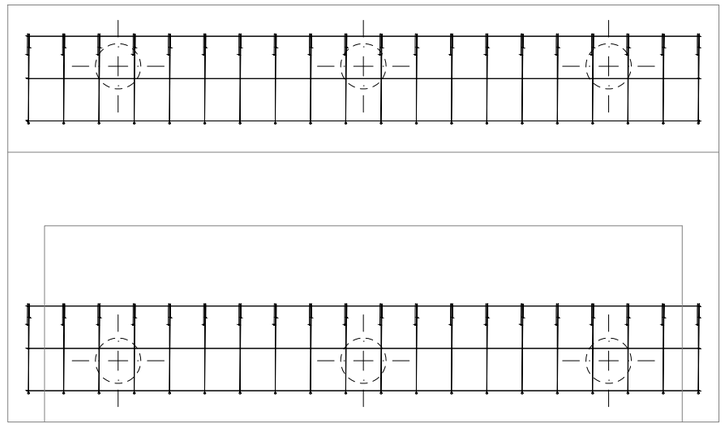


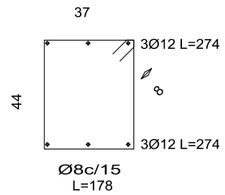
ARMADO MURETE DE GUARDA Y OREJETAS_SECCIÓN
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25





ARMADO VIGAS TRANSVERSALES
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25





ARMADO VIGAS LONGITUDINALES
COTAS EN CENTIMETROS
ESCALA 1/25

CUADRO DE MATERIALES

ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	NORMA	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEF. MIN.	RECUB. mm	a/c	C kg/m^3
HORMIGÓN	LIMPIEZA	CE	HL-150/F/20	NO ESTR.	-	-	-	150
	ENCEPADOS	CE	HA25/F/20/XC2	INTENSO	1,50	50	0,60	275
	MUROS	CE	HA25/F/20/XC2	INTENSO	1,50	50	0,60	275
ARMADURAS	PASIVAS	CE	B500SD	INTENSO	1,15	RECUB=Recubrimiento Nominal a/c=Máx. relación agua/cemento. C=Contenido mínimo cemento		
EJECUCIÓN	TODOS	CE	- - -	INTENSO	1,50			
NOTAS	LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARÁMETRO MÁS PRÓXIMO NO SERÁ INFERIOR AL VALOR INDICADO. PARA GARANTIZARLO, SE EMPLEARÁN LOS OPORTUNOS SEPARADORES, DE ACUERDO CON EL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE).							

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE SIN ACCIONES SISMICAS

HORMIGÓN: HA-25 ACERO: B500 S SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)	ø (mm)	L. ANCLAJE (cm)		L. SOLAPE d>10ø(cm)		L. SOLAPE d≤10ø(cm)	
		Lb I	Lb II	Ls I	Ls II	Ls I	Ls II
	8	20	30	30	40	40	60
	10	25	40	35	50	50	75
	12	30	45	45	60	60	90
	16	40	60	60	80	80	115
	20	60	85	85	120	120	170
	25	95	135	135	185	180	265

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 7.1

FOLLA: 07 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS P-10.85 MI (PO-404) Encepados. Armado

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

PO-402

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

N

PO-400

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

2+350

2+400

2+450

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 24-07

M-2.6 SONORA

M-1.12 SONORA
ANCHO 0,15

M-7.3a SONORA

R-305

M-1.12 SONORA
ANCHO 0,15

M-2.6 SONORA

M-7.3a SONORA

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 4659525

NUEVA SEÑAL

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.1 / FOLLA: 01 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543575
Y = 4659625

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+500 2+550 2+600 2+650

M-7.3a SONORA

M-7.3a SONORA

M-1.12 SONORA
ANCHO 0.15

M-1.12 SONORA
ANCHO 0.15

M-2.6 SONORA

M-2.6 SONORA

50
R-301

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

NUEVA SEÑAL

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.1 FOLLA: 02 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 537950
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

X = 538100
Y = 4658525

X = 538025
Y = 4658425

N

PO-404

PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

10+350

10+300

10+250

10+200

10+150

PK 10+140 INICIO DE LA ACTUACIÓN

50
R-301

50
R-501

50
R-301

M-4.1

M-6.3

M-4.3

S-13

S-13

M-2.1

M-2.6

M-1.12
ANCHO 0.15

M-1.12
ANCHO 0.15

M-1.12
ANCHO 0.15

M-2.6

M-7.3a

M-1.12
ANCHO 0.15

M-2.6

NUEVA SEÑAL

TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE

BARRERA METÁLICA

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.2 / FOLLA: 01 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 538025
Y = 4658650

X = 538050
Y = 4658700

X = 538100
Y = 4658600

X = 538150
Y = 4658650

N

PK 10+510 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

10+350

10+400

10+450

10+500

PO-404

M-1.12
ANCHO 0.15

M-2.6

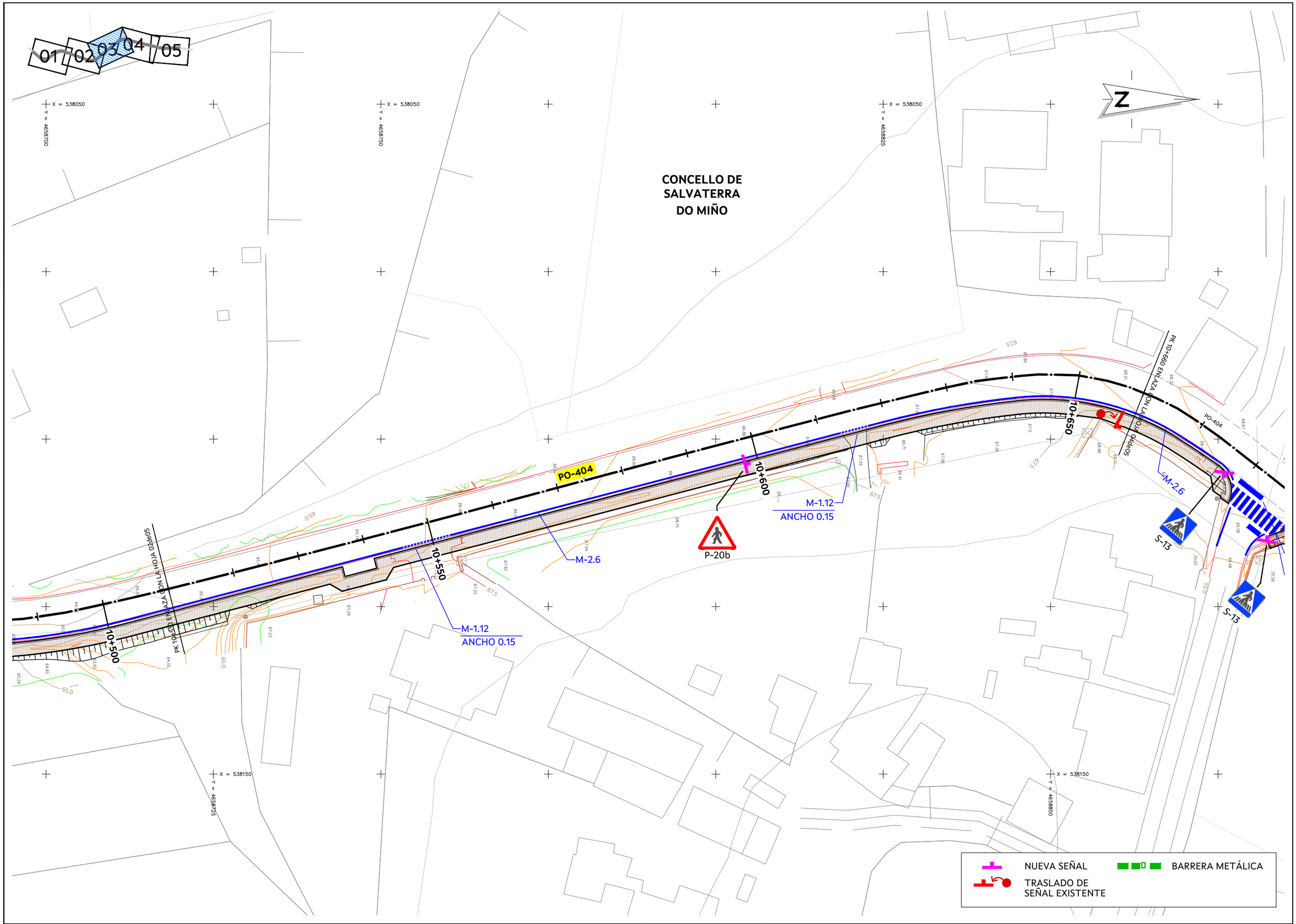
P-34
XEO
S-800

NUEVA SEÑAL

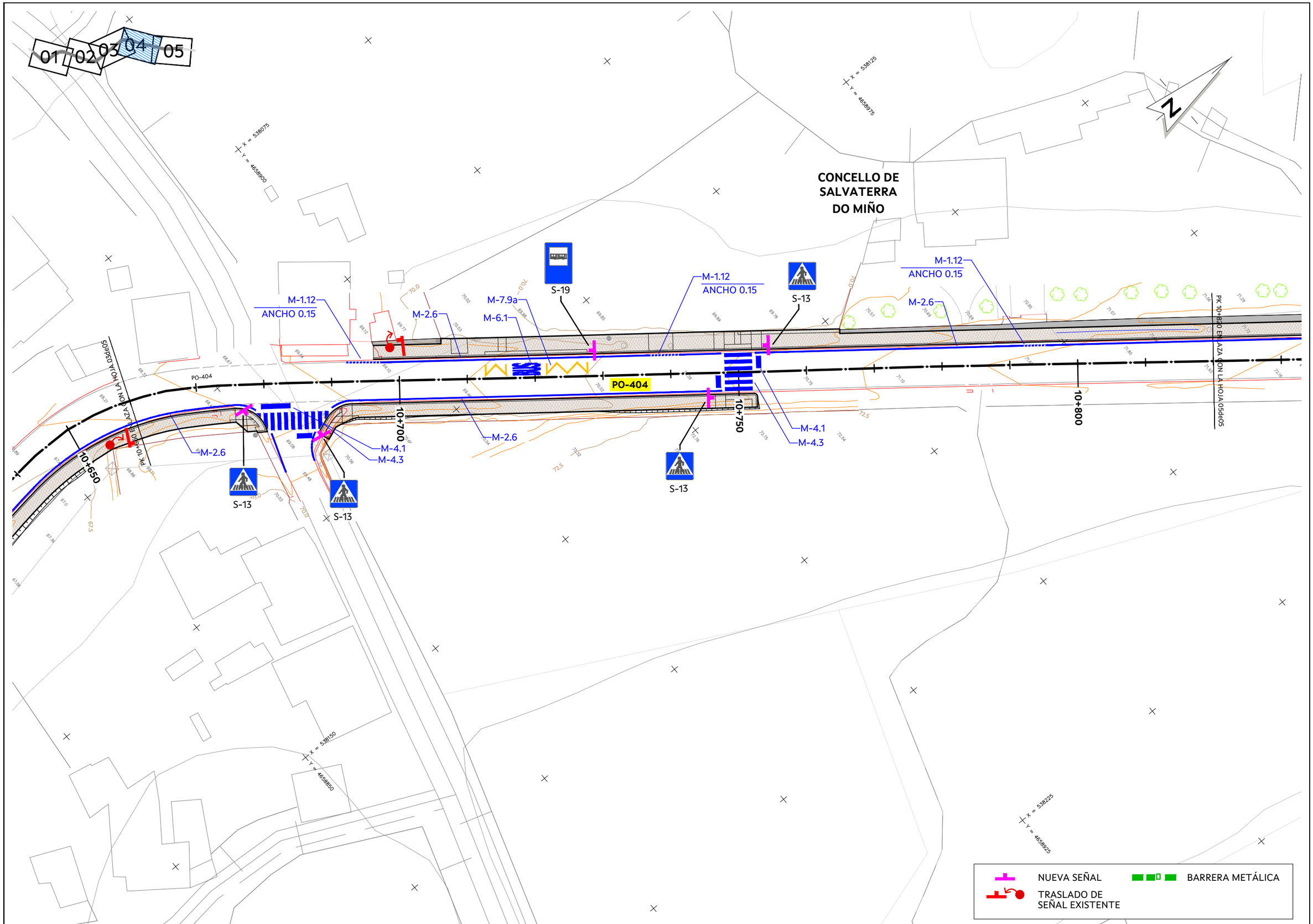
TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE

BARRERA METÁLICA

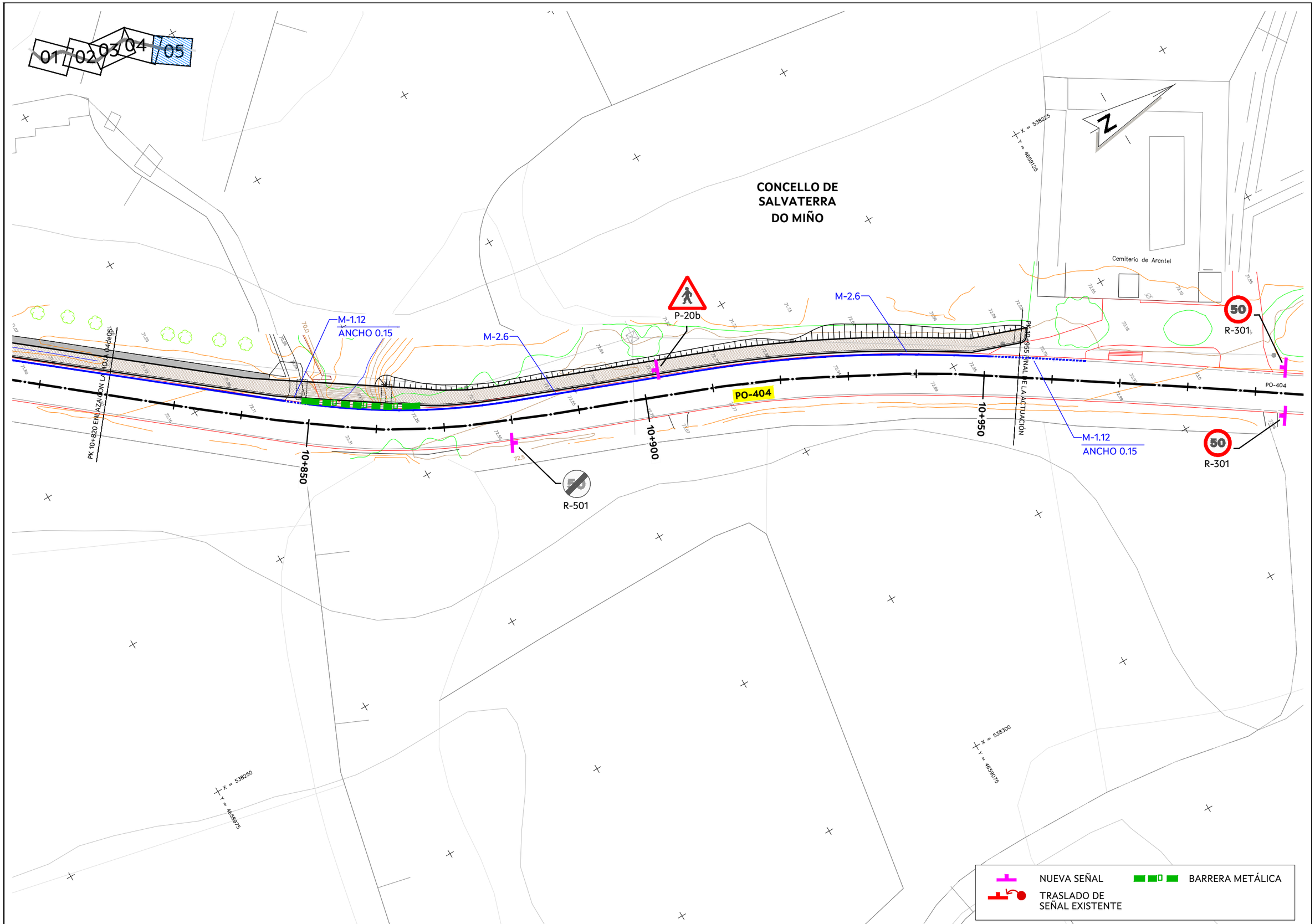
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.2 FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-404	DATA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 03 DE 05		FIRMA ELECTRÓNICA
													NÚMERO DE PÁXINA:



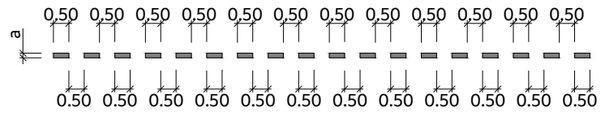
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 04 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.1.2 / FOLLA: 05 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

MARCA LONGITUDINAL DISCONTINUA
Escala 1:200 en A3 (Cotas en m)

M-1.12 Para guía en intersecciones y interrupción de marca continua en todo tipo de carreteras y vías



a = línea adyacente

MARCA LONGITUDINAL CONTINUA
Escala 1:200 en A3 (Cotas en m)

M-2.1 Para separar carriles autopista, autovías ctra. multicarril, ctra. convencional y travesías

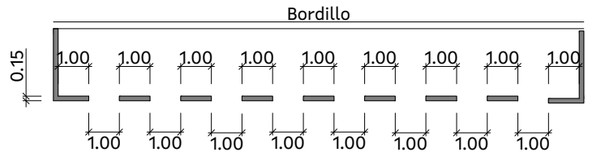


M-2.6 Para borde de calzada ctra. multicarril, ctra. convencional y travesías



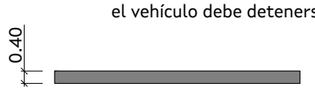
MARCA PARA DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA ESTACIONAMIENTO
Escala 1:200 en A3 (Cotas en m)

M-7.3a Delimitación de zonas de estacionamiento en línea

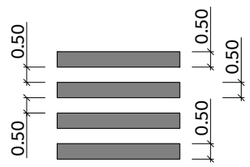


MARCAS TRANSVERSALES
Escala 1:200 en A3 (Cotas en m)

M-4.1 Para indicar la línea donde el vehículo debe detenerse

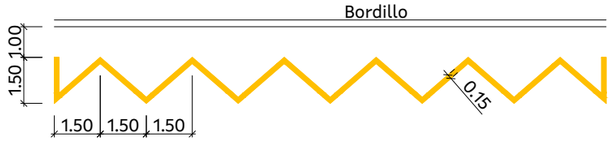


M-4.3 Zona donde el vehículo debe dejar paso al peatón



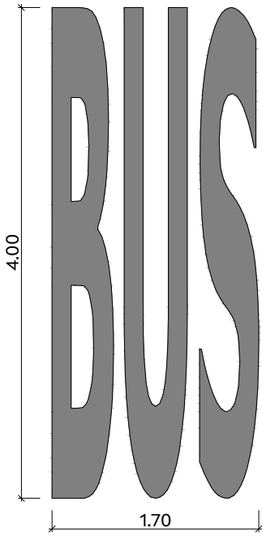
MARCA DE PROHIBICIÓN DE PARADA O ESTACIONAMIENTO
Escala 1:200 en A3 (Cotas en m)

M-7.9a Para prohibición de estacionamiento para vehículos en general



INSCRIPCIONES
Escala 1:50 en A3 (Cotas en m)

M-6.1 BUS s=4.00 m²
Para autopista, autovías, ctra. multicarril y ctra. convencional

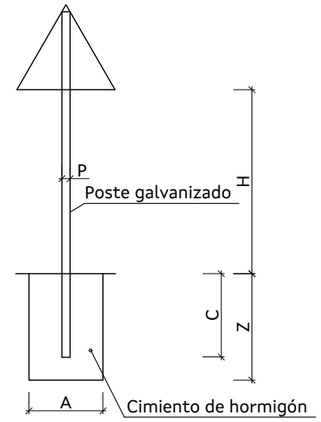


M-6.3 STOP
Para ctra. multicarril y ctra. convencional
a=2.25 m
h=4.00 m
s=3.18 m²

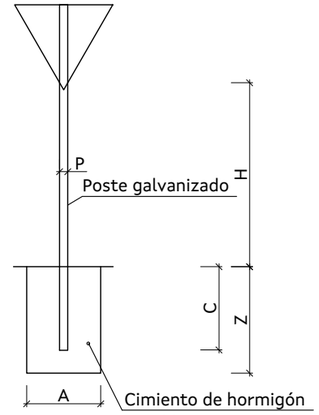
Marca vial amarilla

Marca vial blanca reflectante

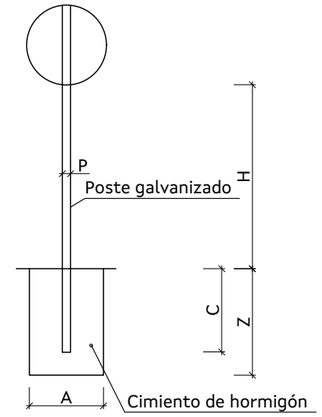
XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: / A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 8.2 / FOLLA: 01 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS DETALLES	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



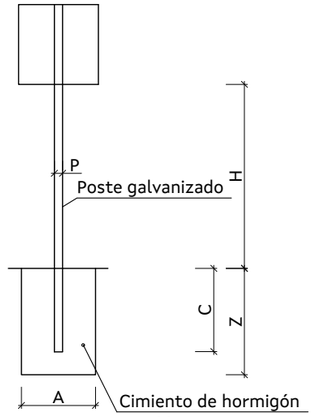
Tipo 1



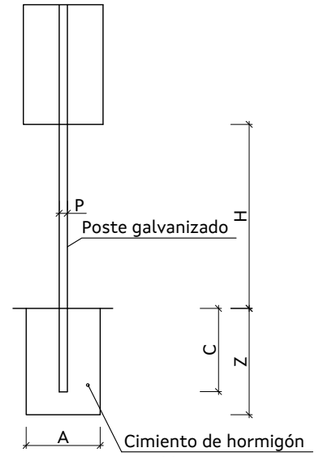
Tipo 2



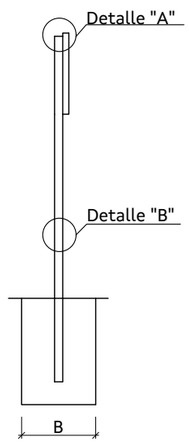
Tipo 3



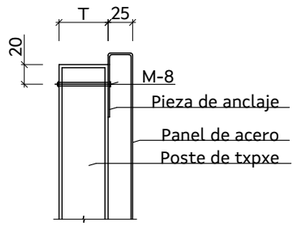
Tipo 5



Tipo 6



Alzado lateral



Detalle "A"



Detalle "B"

SEÑALIZACIÓN VERTICAL
Sin Escala

Serie		C. convencional con arcén				
Señal Tipo		1	2	3	5	6
Altura (m)	H	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
Medidas Tubo (mm)	T	150	150	150	150	150
	P	100	100	100	100	100
	E	3	3	3	3	3
Cimentación (m)	A	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	B	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Prof. Poste (m)	C	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

- NOTA -

- Las señales y carteles cumplirán con la Norma 8.1-IC, en concreto, en lo relativo a sus características y orientación respecto al tráfico

Tamaño de Señales y Retrorreflectancia				
Señal tipo	1 y 2	3	5	6
Carretera Convencional con arcenes	1350	900	900	900 / 1350
	Clase RA2	**Clase RA2**	Clase RA2	Clase RA2

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU: | SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: SIN ESCALA

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 8.2 | FOLLA: __02__ DE __02__

DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZACMIENTO Y DEFENSAS DETALLES

DATA: | FIRMA ELECTRÓNICA | NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

N

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 02 de 02

PO-400

2+350

2+400

2+450

2+500

ABST

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 4659525

RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE	REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO
ABST Conducción	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.1.1 / FOLLA: 01 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543575
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

2+500 | 2+550 | 2+600 | 2+650

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

ABS

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE	REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO
ABST Conducción	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1.1

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 537950
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

X = 538025
Y = 4658425

X = 538100
Y = 4658525

PO-404

PK 10+140 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

10+150

10+200

10+250

10+300

10+350

ABS

RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE	REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO
ABS ABS Conducción	Puesta a cota de pozo existente
Pozo existente	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

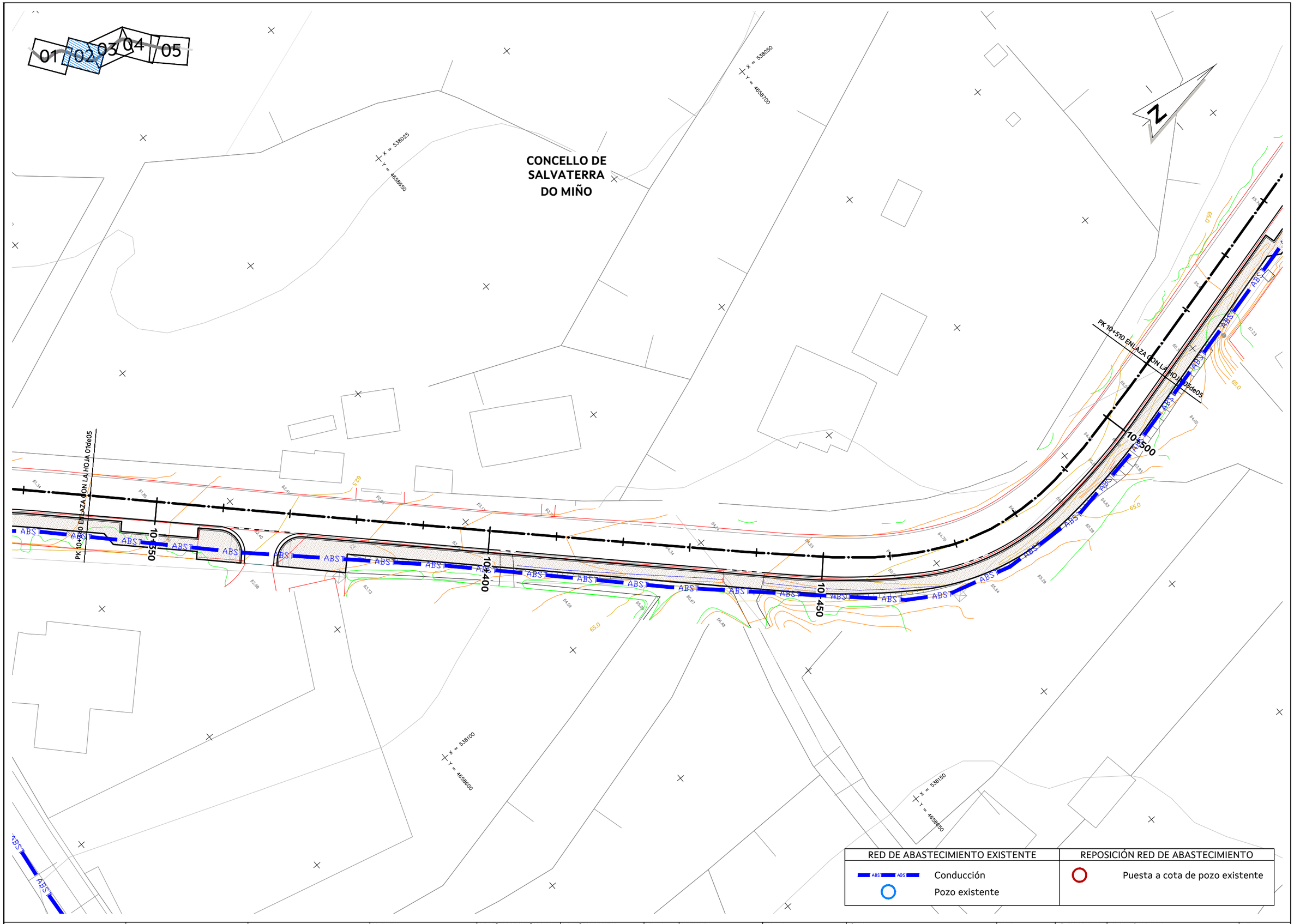
NÚMERO DE PLANO: 9.1.2

FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

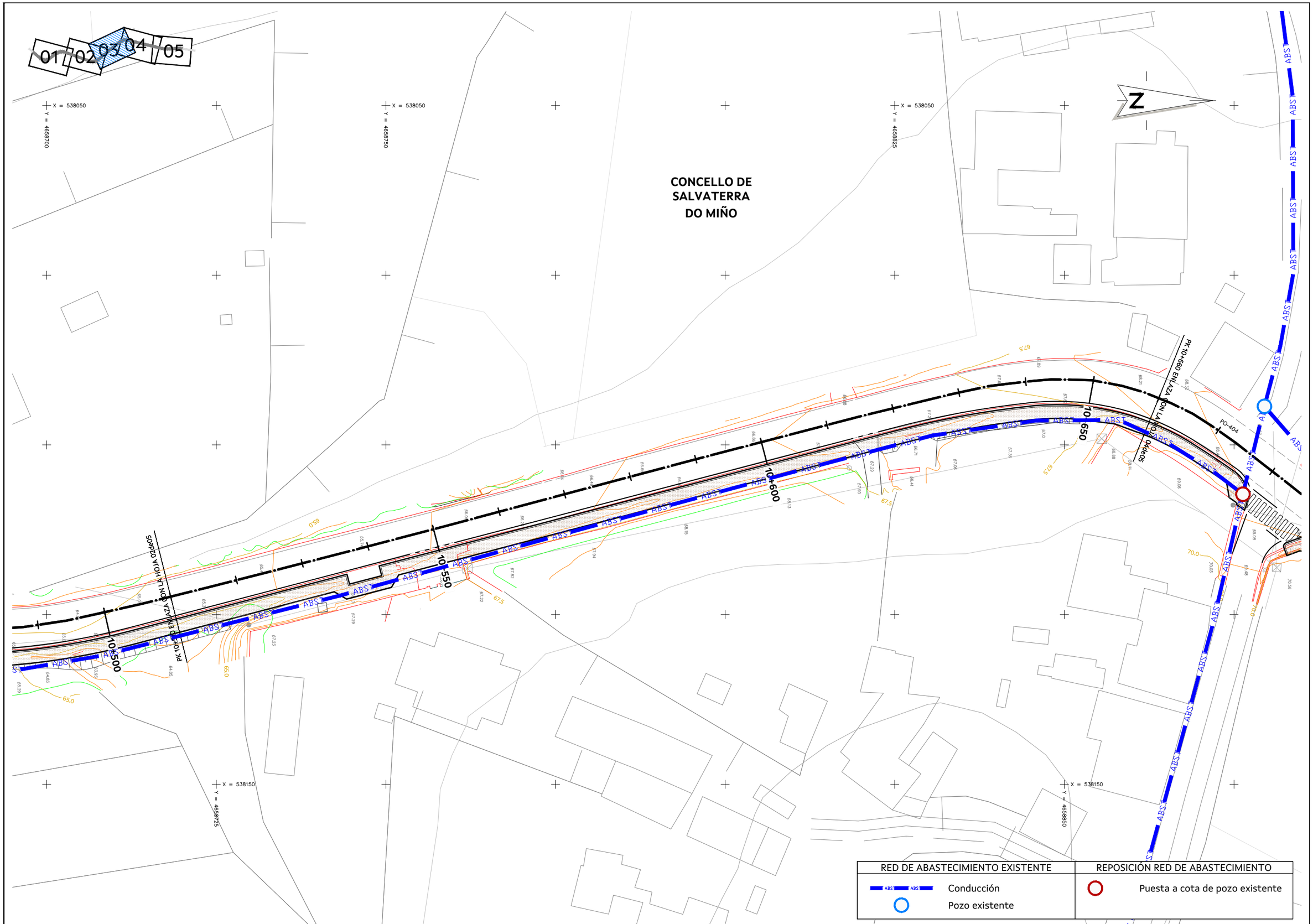
NÚMERO DE PLANO: 9.1.2

FOLLA: 02 DE 05

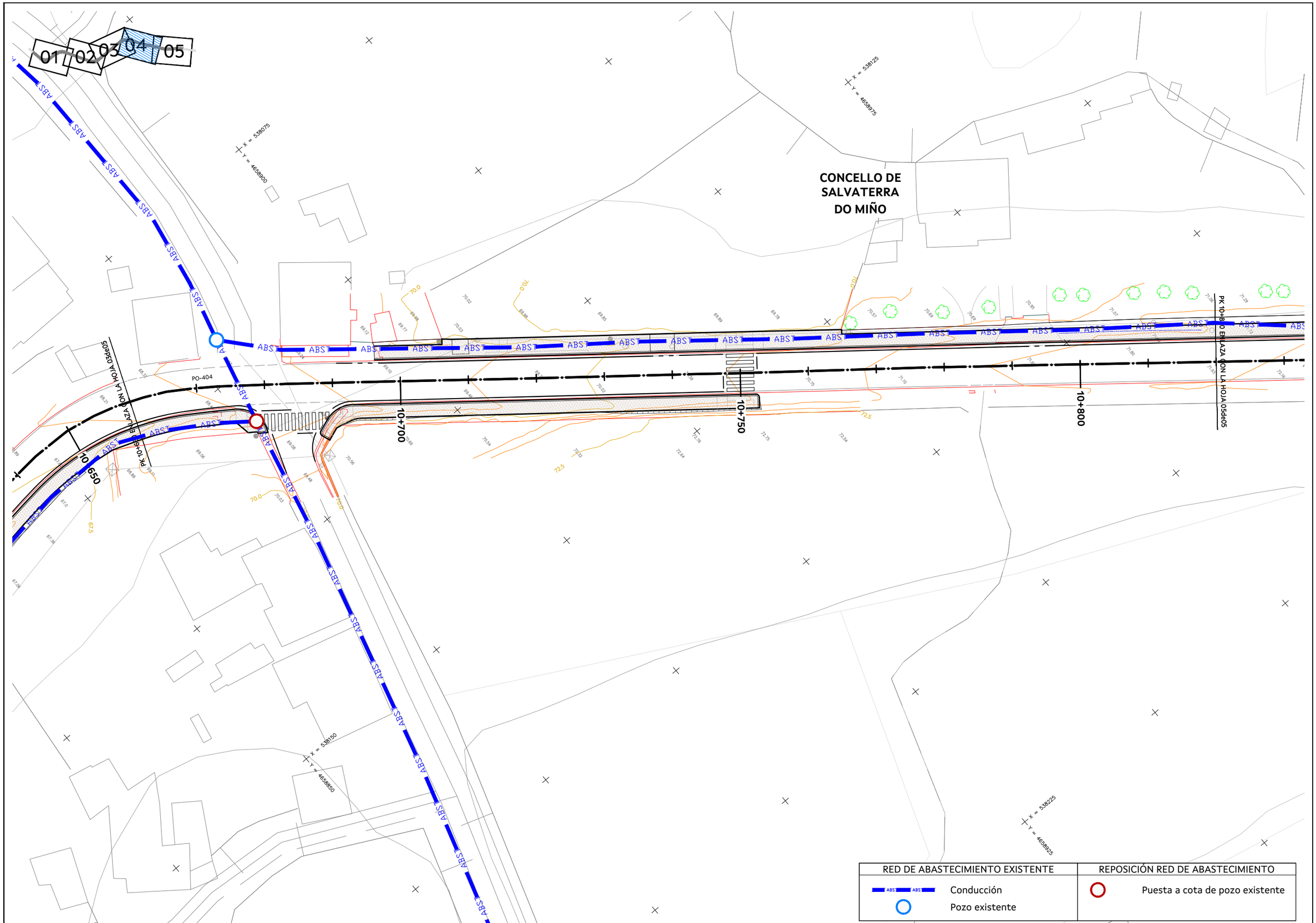
DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 03 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1:| 1 : 250 A-3:| 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 04 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

Cemiterio de Arantei

X = 538225
Y = 4659125

PK 10+820 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

10+850

10+900

10+950

PK 10+975 FINAL DE LA ACTUACIÓN

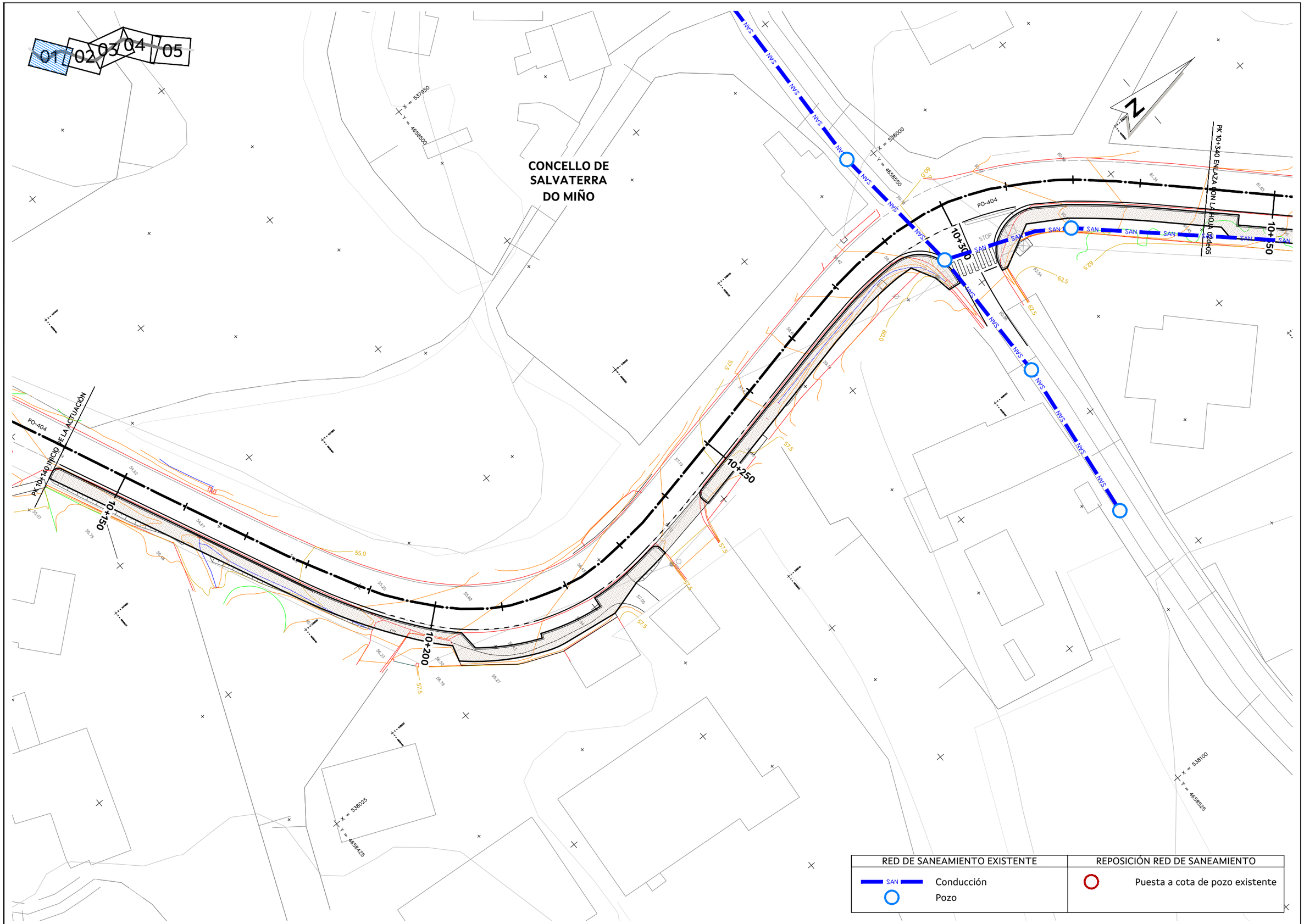
PO-40

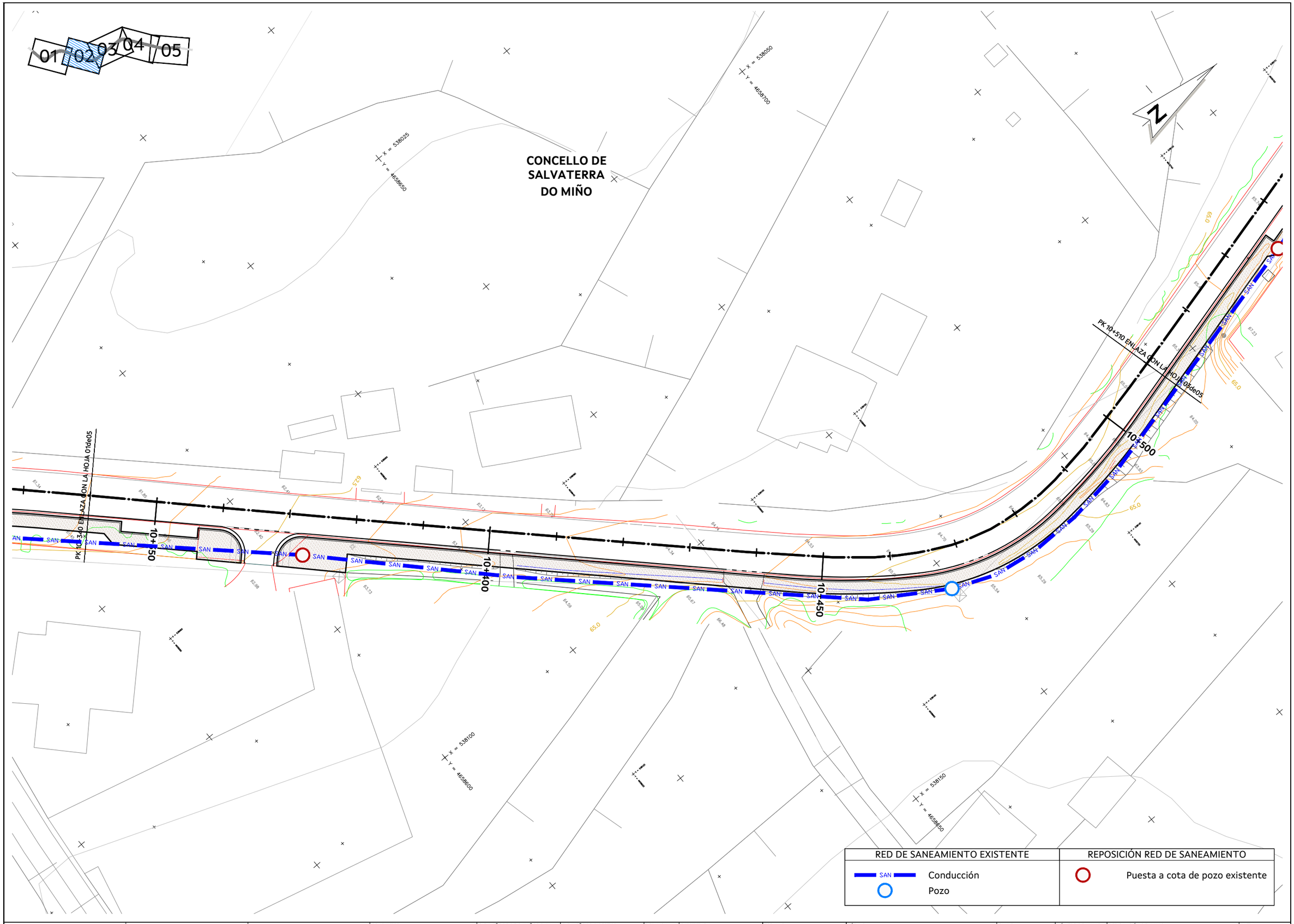
X = 538250
Y = 4658975

X = 538300
Y = 4658975

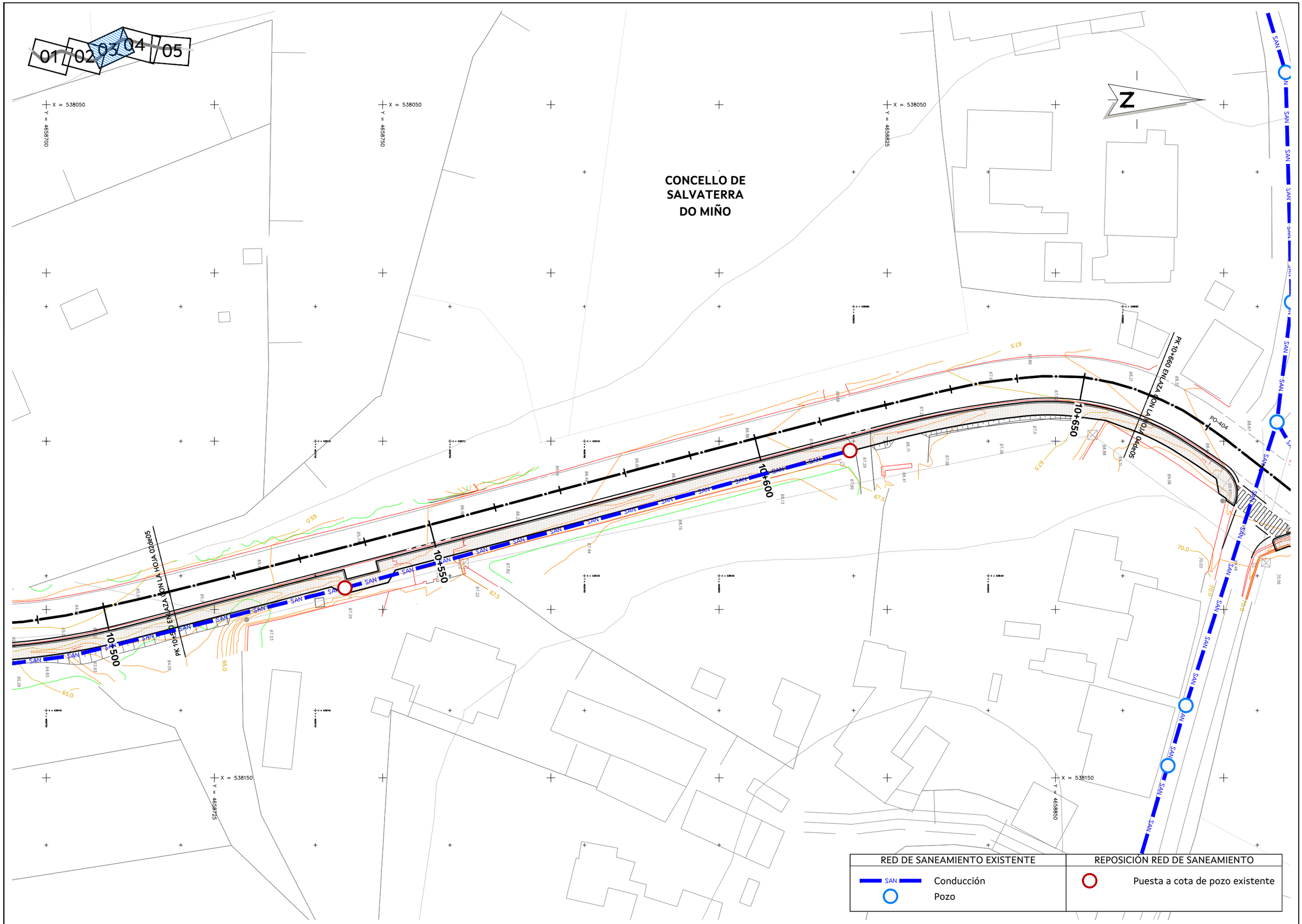
RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE	REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO
ABS ABS Conducción	Puesta a cota de pozo existente
Pozo existente	

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 05 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:

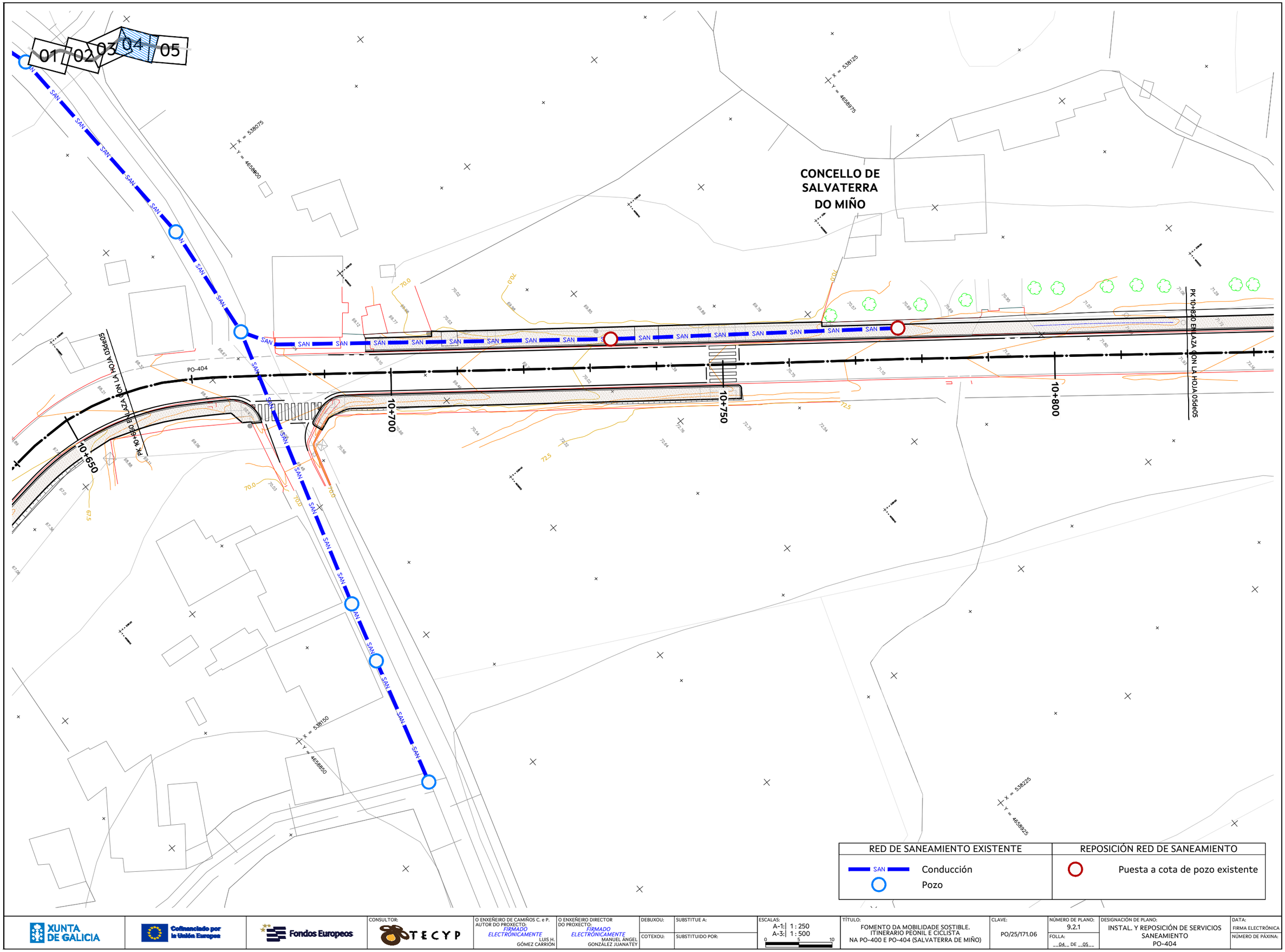

01
02
03
04
05
CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO
X = 537950
Y = 4658500
X = 538000
Y = 4658550
PO-404
PK 10+140 INICIO DE LA ACTUACIÓN
10+150
10+200
10+250
10+300
10+350
PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 02de05
STOP
SAN
SAN
SAN



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.2.1 FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS SANEAMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.2.1 FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS SANEAMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:					



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.2.1 / FOLLA: 04 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS SANEAMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PK 10+820 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

10+850

10+900

10+950

PK 10+995 FINAL DE LA ACTUACIÓN

Cemiterio de Arantei

PO-40

X = 538225
Y = 4659125

X = 538250
Y = 4659075

X = 538380
Y = 4659075

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE	REPOSICIÓN RED DE SANEAMIENTO
SAN Conducción	Puesta a cota de pozo existente
Pozo	

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.2.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS SANEAMIENTO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 05 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

N

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+350

2+400

2+450

2+500 - PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 2 de 2

X = 543375
Y = 4659525

RED DE ALUMBRADO EXISTENTE	REPOSICIÓN DE ALUMBRADO
Línea aérea	Línea aérea anulada
Luminaria en apoyo de hormg. B.T.	Reposición línea aérea
Luminaria en báculo	Luminaria existente a trasladar
Apoyo de hormigón en línea de B.T.	Nueva posición luminaria exist.
	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/repos.

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.3.1

FOLLA: 01 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543575
Y = 4659625

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+500

2+550

2+600

2+650

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

RED DE ALUMBRADO EXISTENTE	REPOSICIÓN DE ALUMBRADO
Línea aérea	Línea aérea anulada
Luminaria en apoyo de hormg. B.T.	Reposición línea aérea
Luminaria en báculo	Luminaria existente a trasladar
Apoyo de hormigón en línea de B.T.	Nueva posición luminaria exist.
	Apoyo hormg. B.T. anulado/repos.

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

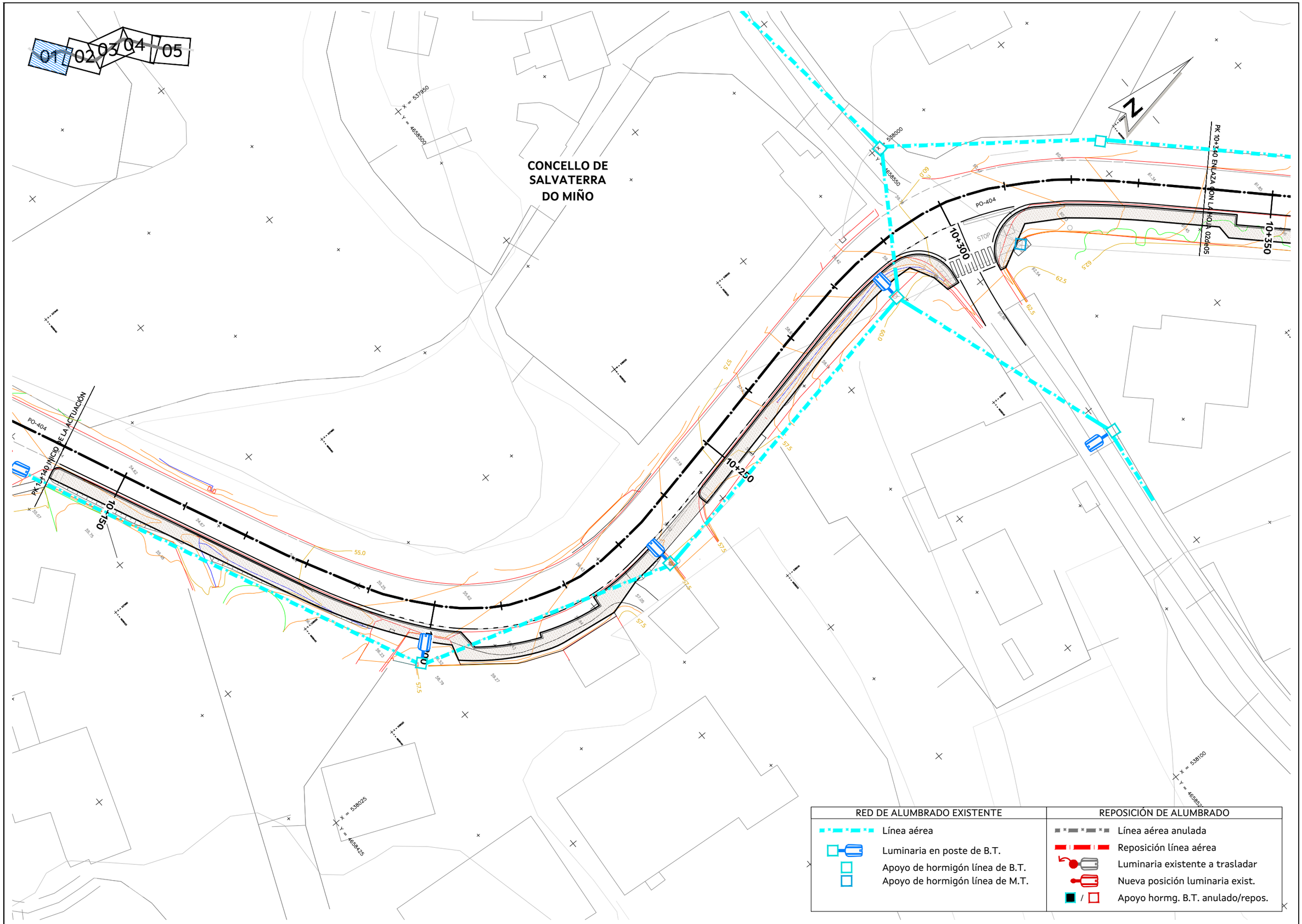
NÚMERO DE PLANO: 9.3.1

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

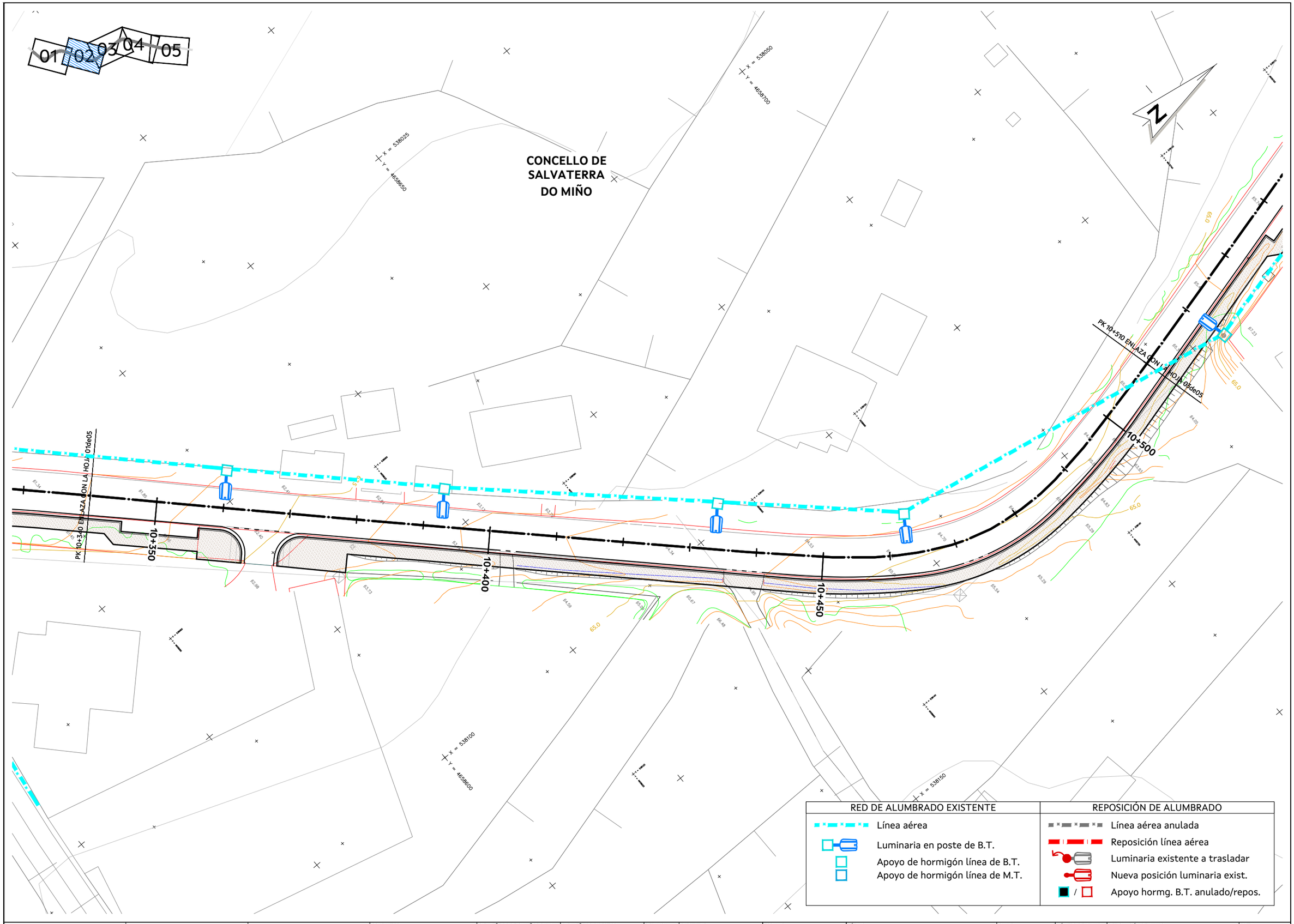
NÚMERO DE PLANO: 9.3.2

FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

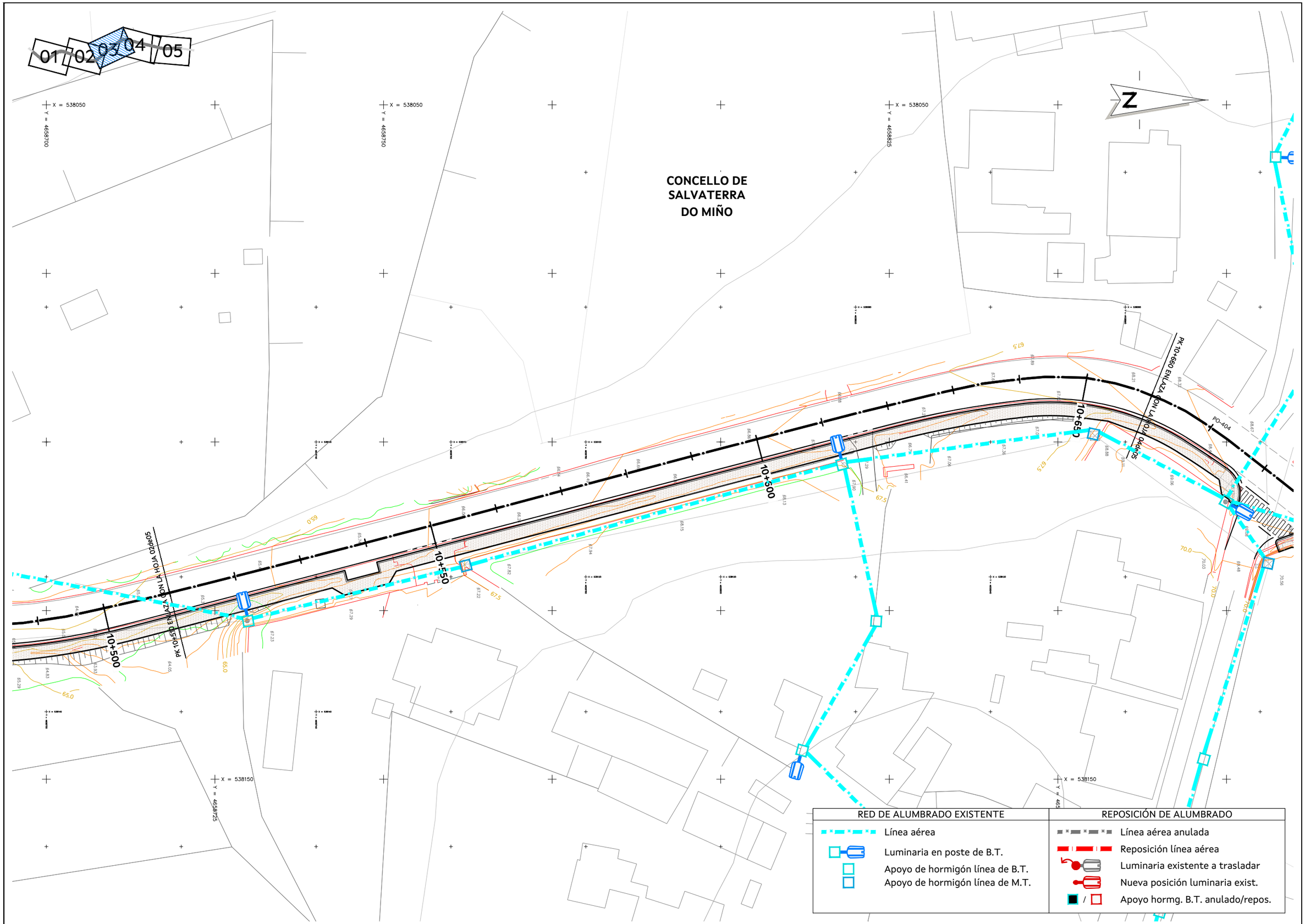
NÚMERO DE PLANO: 9.3.2

FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.3.2 / FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PO-404

PK 10+820 ENLAZA CON LA HOJA 05de05

10+700

10+750

10+800

PK 10+650 ENLAZA CON LA HOJA 05de05

C39+01

X = 538075
Y = 4659800

X = 538125
Y = 4658975

X = 538150
Y = 4658850

X = 538225

RED DE ALUMBRADO EXISTENTE	REPOSICIÓN DE ALUMBRADO
Línea aérea	Línea aérea anulada
Luminaria en poste de B.T.	Reposición línea aérea
Apoyo de hormigón línea de B.T.	Luminaria existente a trasladar
Apoyo de hormigón línea de M.T.	Nueva posición luminaria exist.
	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/repos.

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.3.2

FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

Cemiterio de Arantei

PK 10+820 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

PK 10+955 FINAL DE LA ACTUACIÓN

10+850

10+900

10+950

PO-40

X = 538225
Y = 4659125

X = 538250
Y = 4659075

X = 538380
Y = 4659075

RED DE ALUMBRADO EXISTENTE	REPOSICIÓN DE ALUMBRADO
Línea aérea	Línea aérea anulada
Luminaria en poste de B.T.	Reposición línea aérea
Apoyo de hormigón línea de B.T.	Luminaria existente a trasladar
Apoyo de hormigón línea de M.T.	Nueva posición luminaria exist.
	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/repos.

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.3.2

FOLLA: 05 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS ALUMBRADO PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500

N

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 2 DE 2

PO-400

2+350

2+400

2+450

2+500

BT

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
BT Línea aérea de B.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Apoyo de hormigón línea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Apoyo de B.T. privado	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.4.1

FOLLA: 01 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543575
Y = 4659625

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FIÑAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+500

2+550

2+600

2+650

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
BT Línea aérea de B.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Apoyo de hormigón línea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Apoyo de B.T. privado	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

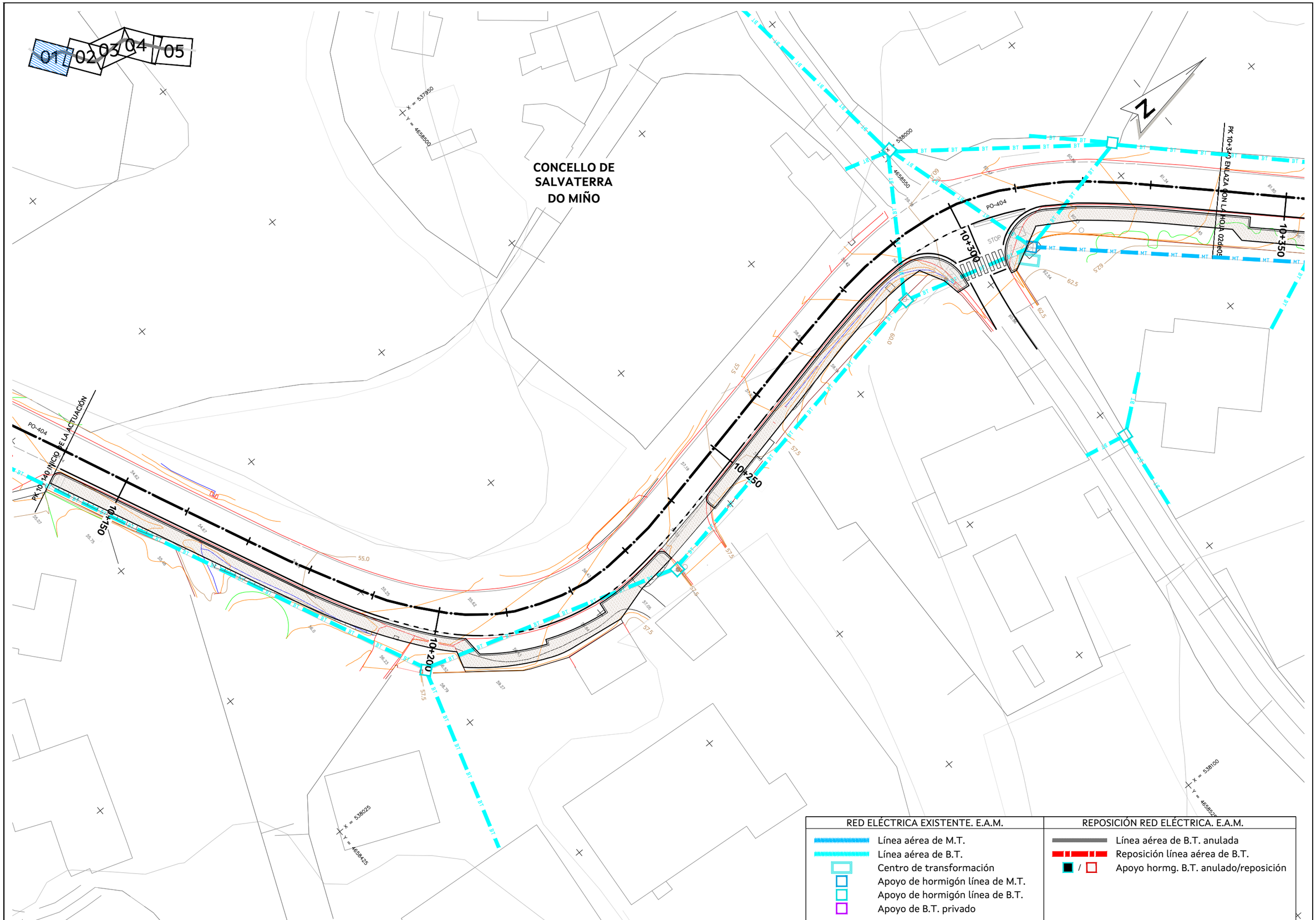
NÚMERO DE PLANO: 9.4.1

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

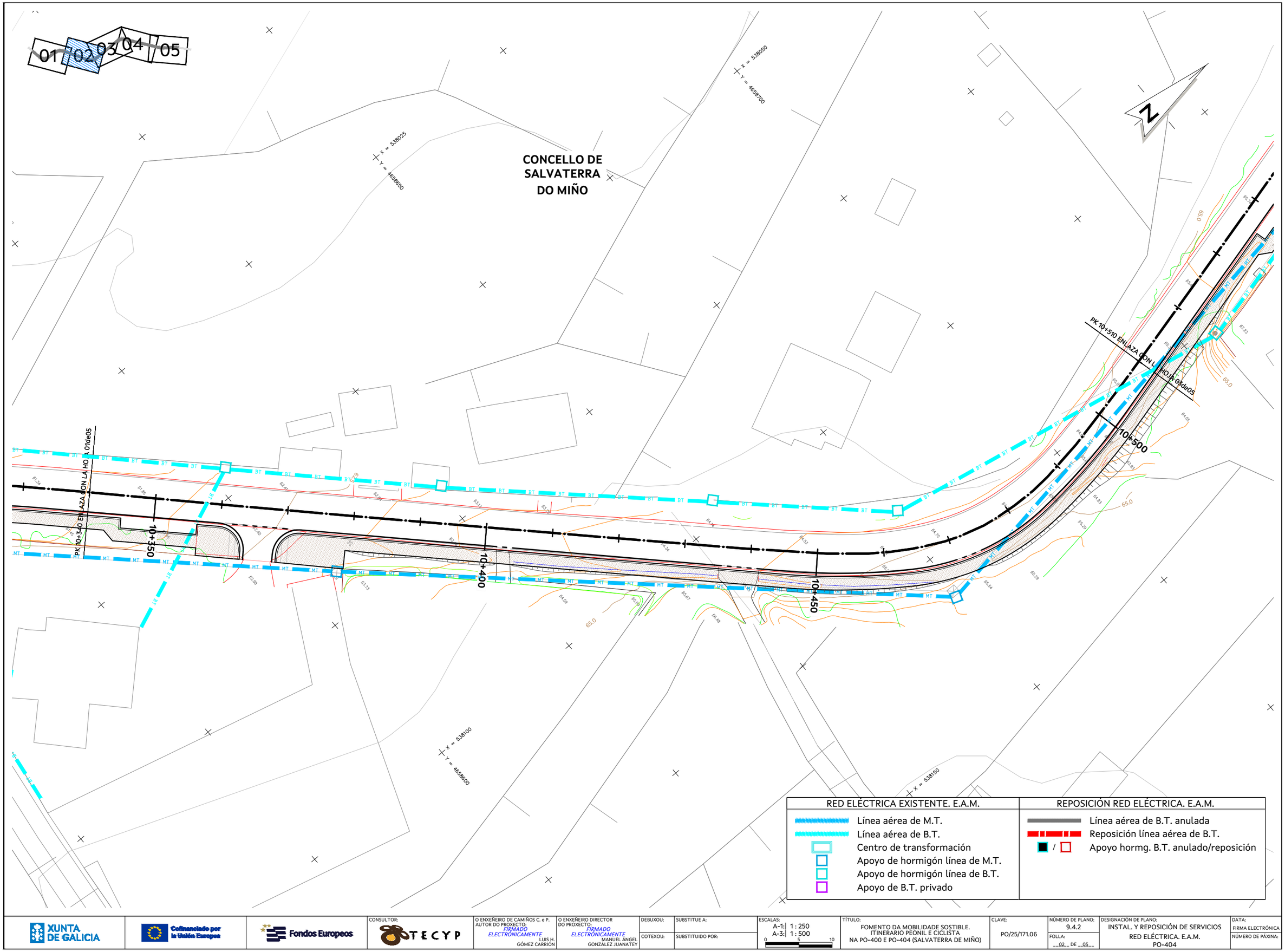
NÚMERO DE PLANO: 9.4.2

FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
Línea aérea de M.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Línea aérea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Centro de transformación	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición
Apoyo de hormigón línea de M.T.	
Apoyo de hormigón línea de B.T.	
Apoyo de B.T. privado	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRONICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

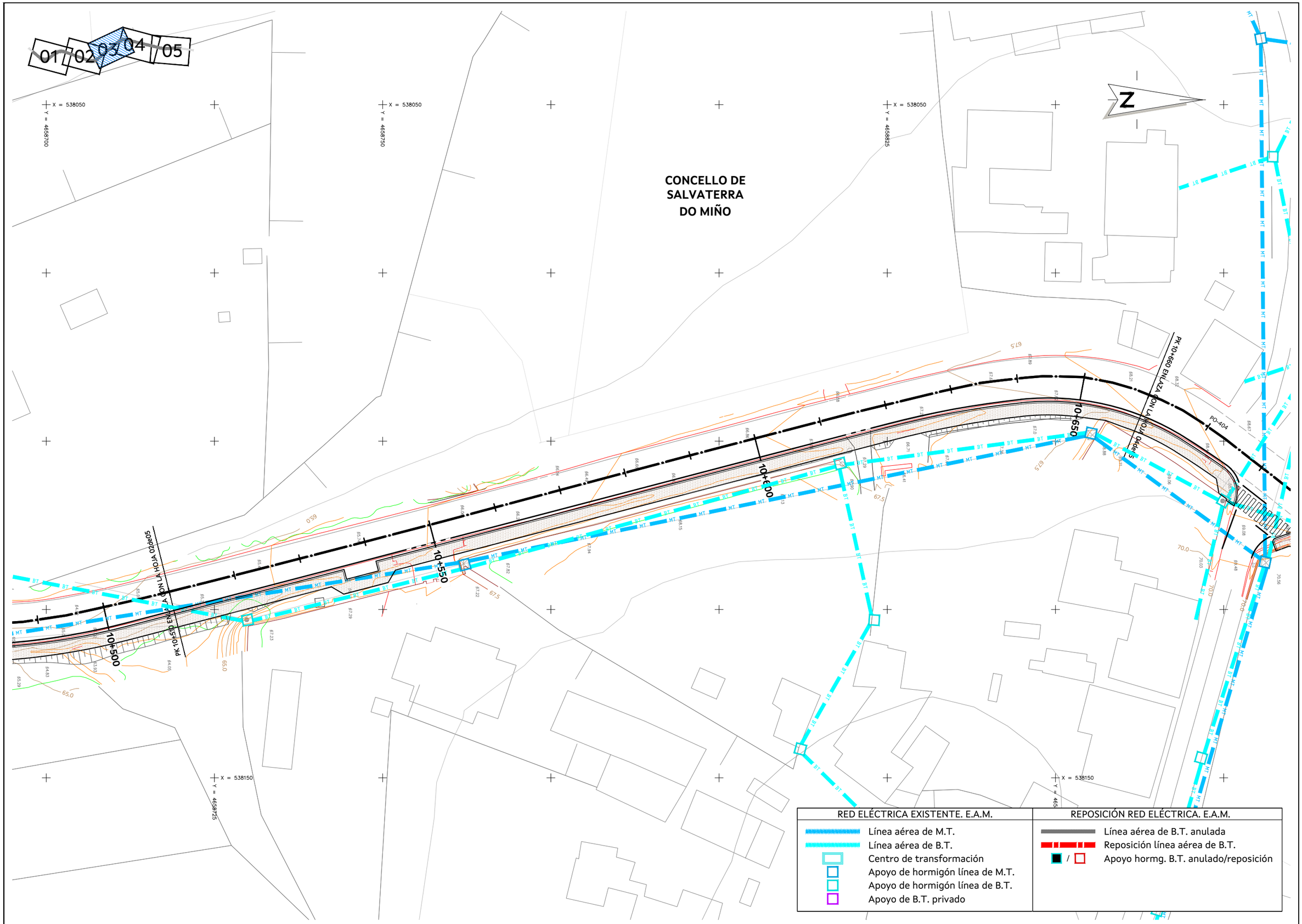
NÚMERO DE PLANO: 9.4.2

FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.4.2

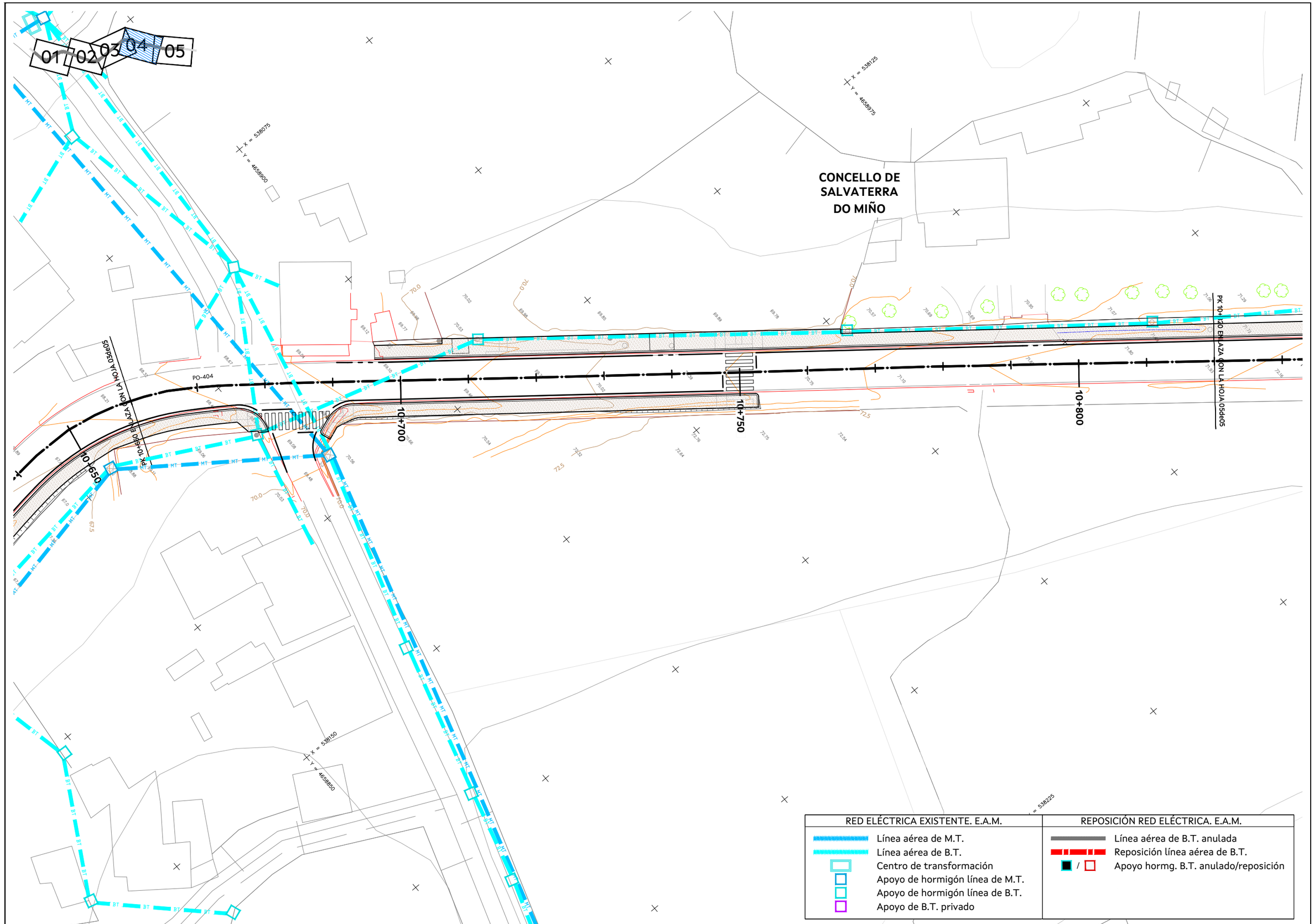
FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.4.2

FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

Cemiterio de Arantei

PK 10+820 ENLAZA CON LA HOJA 04de05

PK 10+835 FINAL DE LA ACTUACIÓN

10+850

10+900

10+950

PO-40

X = 538225
Y = 4659125

X = 538250
Y = 4659075

X = 538300
Y = 4659075

RED ELÉCTRICA EXISTENTE. E.A.M.	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA. E.A.M.
Línea aérea de M.T.	Línea aérea de B.T. anulada
Línea aérea de B.T.	Reposición línea aérea de B.T.
Centro de transformación	/ Apoyo hormg. B.T. anulado/reposición
Apoyo de hormigón línea de M.T.	
Apoyo de hormigón línea de B.T.	
Apoyo de B.T. privado	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.4.2

FOLLA: 05 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED ELÉCTRICA. E.A.M. PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

N

TLF

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+350

2+400

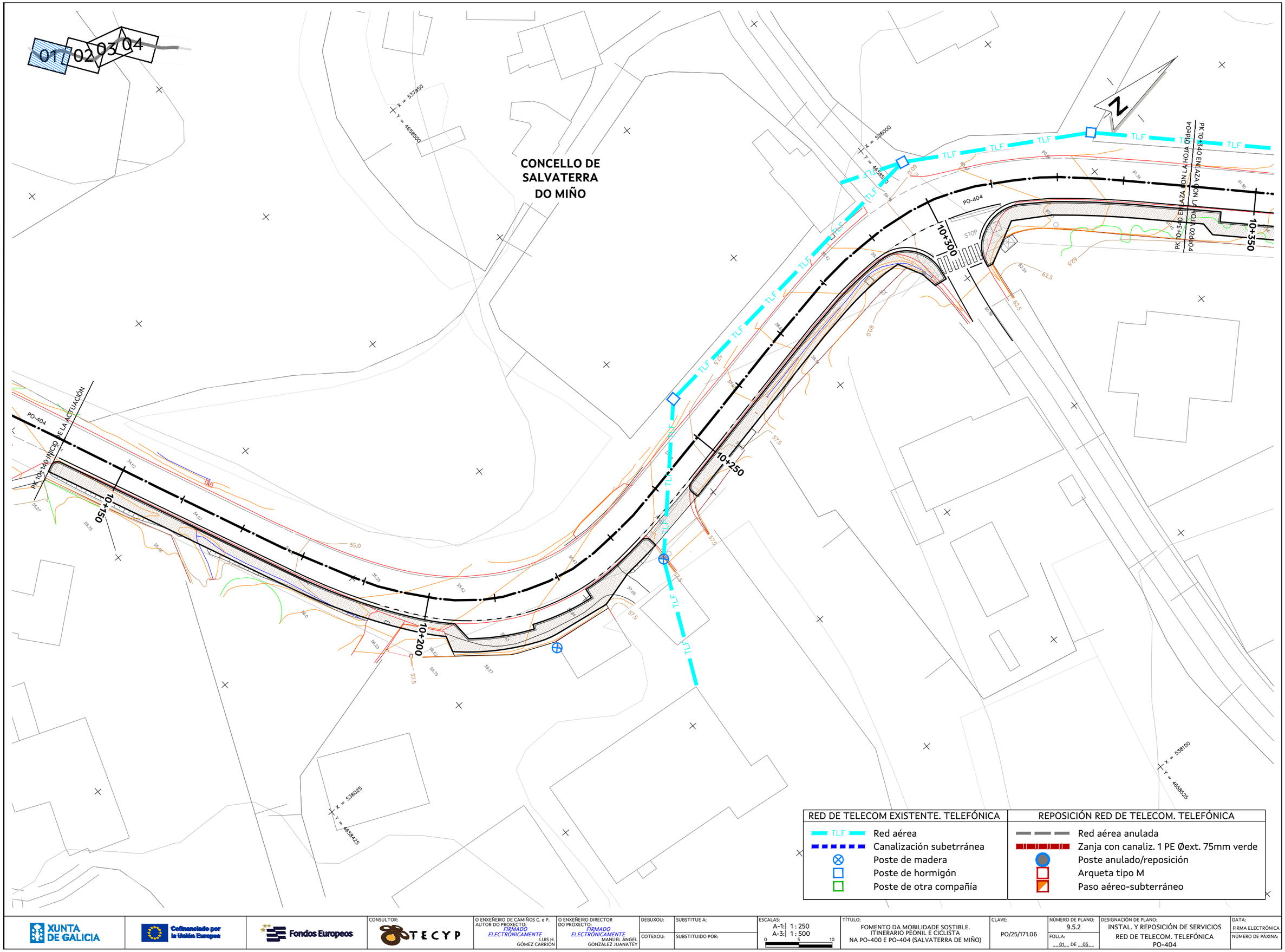
2+450

2+500

X = 543375
Y = 4659525

RED TELECOM. EXISTENTE. TELEFÓNICA	REPOSICIÓN RED TELECOM. TELEFÓNICA
TLF Línea aérea Poste de madera Poste de hormigón Canalización subterránea	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.5.1 / FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.5.2

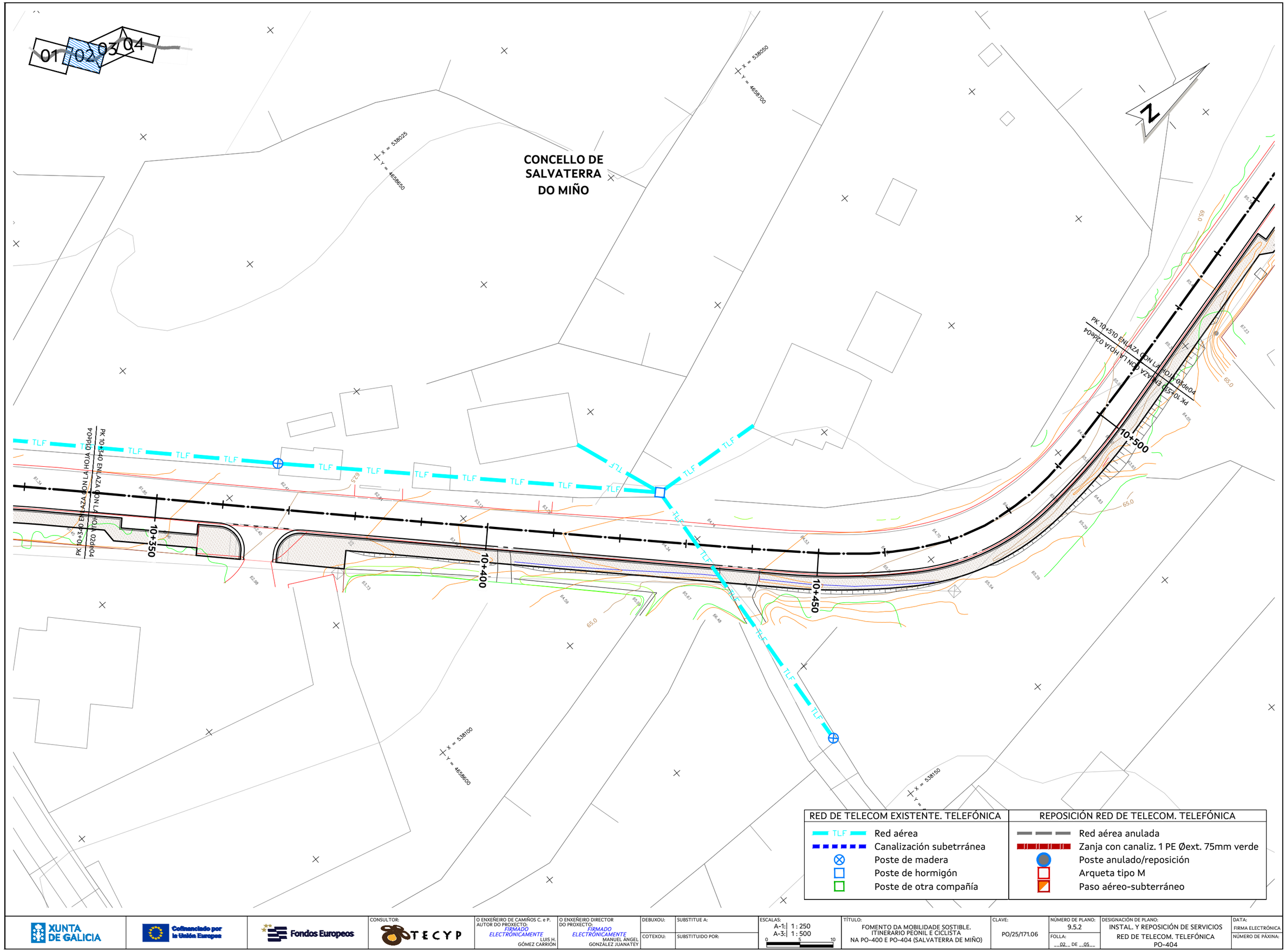
FOLLA: __01__ DE __05__

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU: | SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 | 0 5 10

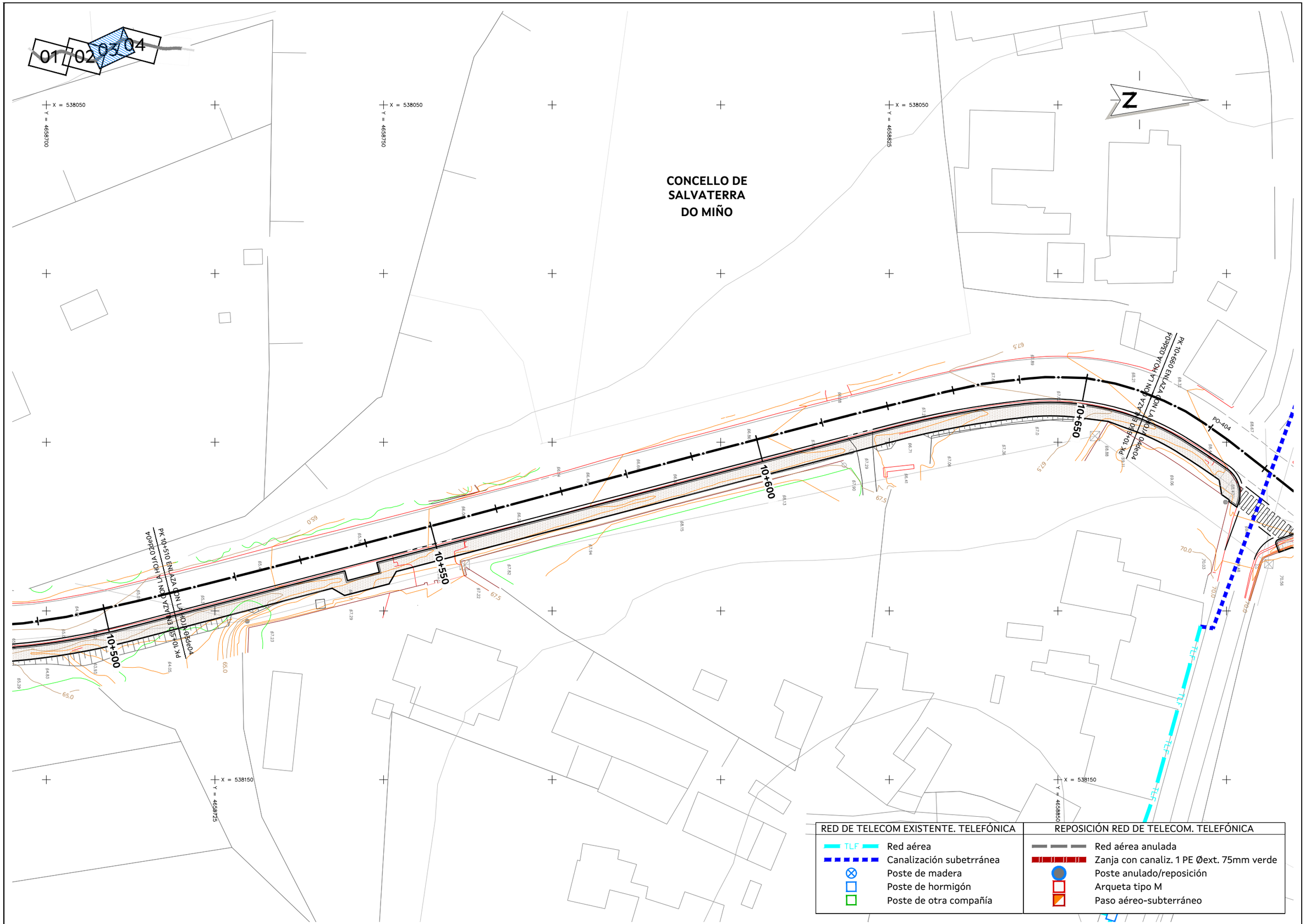
TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.5.2 | FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA | NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

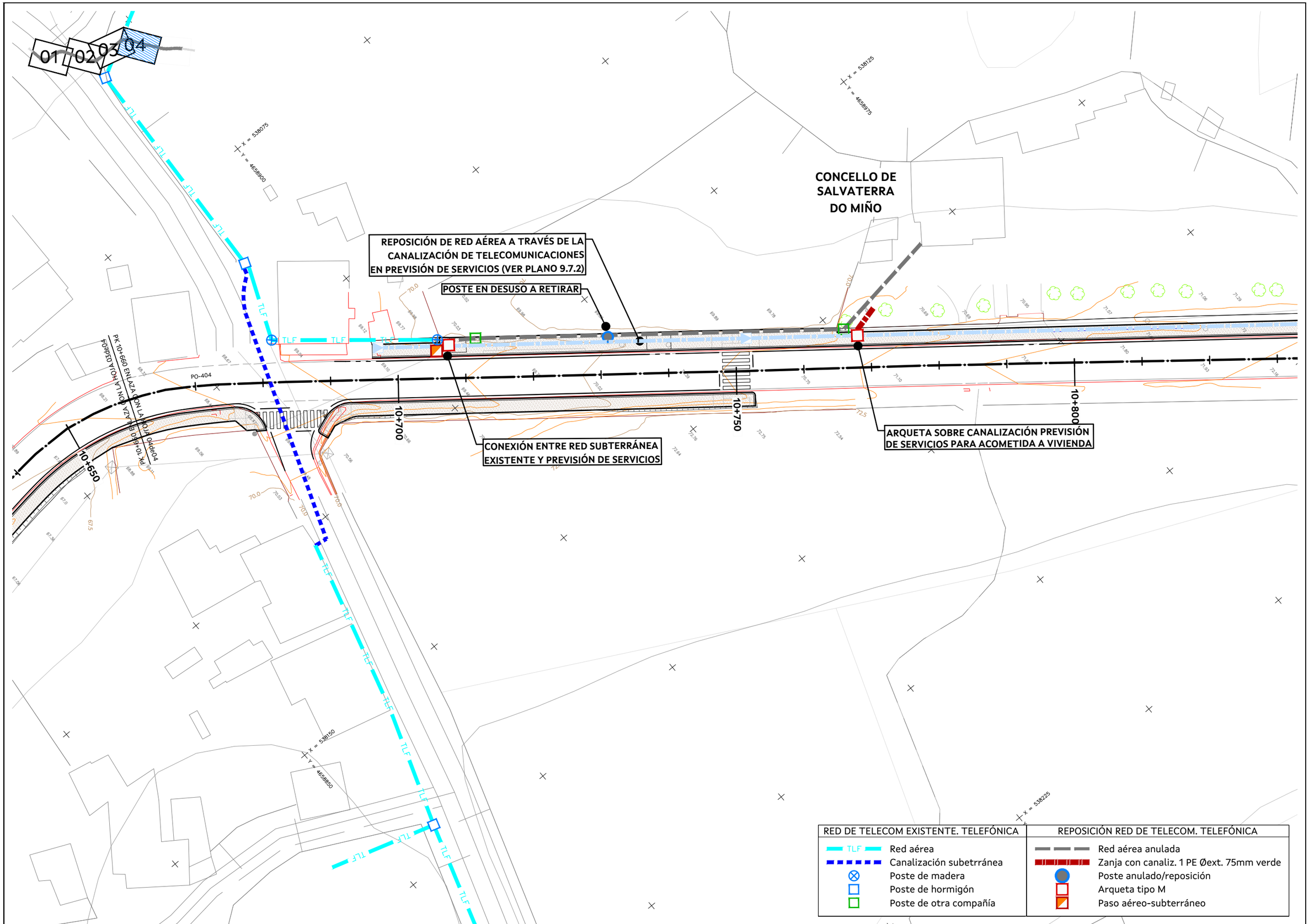
NÚMERO DE PLANO: 9.5.2

FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

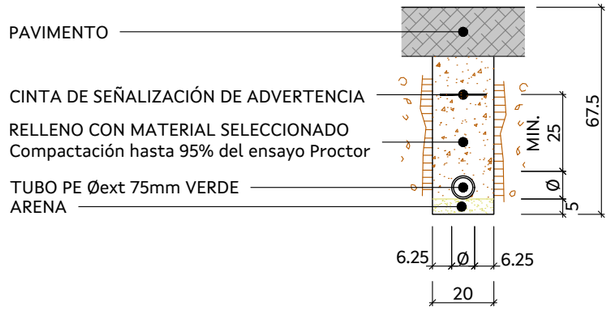
NÚMERO DE PLANO: 9.5.2

FOLLA: __04__ DE __05__

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



CANALIZACIÓN: 1 PE Øext. 75mm VERDE

Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: / A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.5.2 / FOLLA: 05 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE TELECOM. TELEFÓNICA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

N

PE 200

GN(GG)

PK 2+300 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+350

2+400

2+450

2+500

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 2+402

34.25 34.45 34.21 34.44 34.43 34.28 34.08 33.83 33.37 33.65 33.68 33.22 33.19 33.00 33.08 32.99 32.72 32.65 32.42 32.5 32.24 33.36

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 4659525

RED DE GAS EXISTENTE. NEDGIA	REPOSICIÓN RED DE GAS. NEDGIA
GN(GG) Red MPB	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 250
A-3: 1 : 500
0 5 10

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 9.6.1

FOLLA: 01 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE GAS. NEDGIA PO-400

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543575
Y = 4659625

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+630 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+600

2+550

2+650

GN(GG)

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

RED DE GAS EXISTENTE. NEDGIA	REPOSICIÓN RED DE GAS. NEDGIA
GN(GG) Red MPB	Sin reposición de servicios

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.6.1 / FOLLA: 02 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED DE GAS. NEDGIA PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

N

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+350

2+400

2+430

2+500 - ENLAZA CON LA HOJA (2+447)

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 4659525

PREVISIÓN DE REDES

TELECOMUNICACIONES
- Canalización 4 PE Øext. 75mm Verde
- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo M

ALUMBRADO
- Canalización 1 PE Øext.90mm Rojo
- Arqueta

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.7.1 / FOLLA: 01 DE 03	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

X = 543575
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+530 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

2+530

2+550

2+600

PK 2+630 FIÑAL DE LA ACTUACIÓN

2+650

PO-400

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

PREVISIÓN DE REDES

TELECOMUNICACIONES

Canalización 4 PE Øext. 75mm Verde

Arqueta tipo H

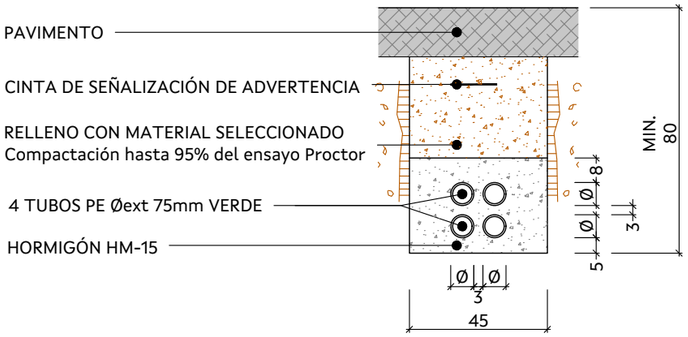
Arqueta tipo M

ALUMBRADO

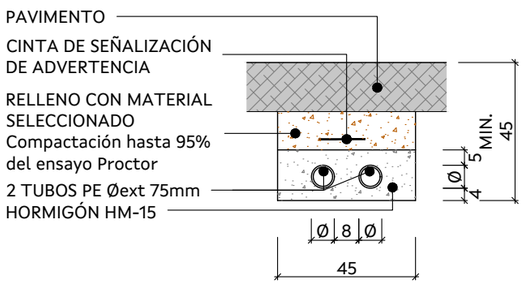
Canalización 1 PE Øext.90mm Rojo

Arqueta

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.7.1 / FOLLA: 02 DE 03	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



TELECOMUNICACIONES
ZANJA CANALIZACIÓN 4 PE Øext. 75mm VERDE
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)



ALUMBRADO
ZANJA CANALIZACIÓN 2 PE Øext. 75mm ROJO
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.7.1 / FOLLA: 03 DE 03	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

PO-404

PK 10+140 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 10+340 ENLAZA CON LA VÍA 02de05

0+150

0+200

0+250

0+300

0+350

X = 537850
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

X = 538100

X = 538025
Y = 4658425

N

NOTA:
LAS CANALIZACIONES DE CRUCE DE CALZADA SE PROTEGERÁN CON HORMIGÓN HM-20

PREVISIÓN DE REDES

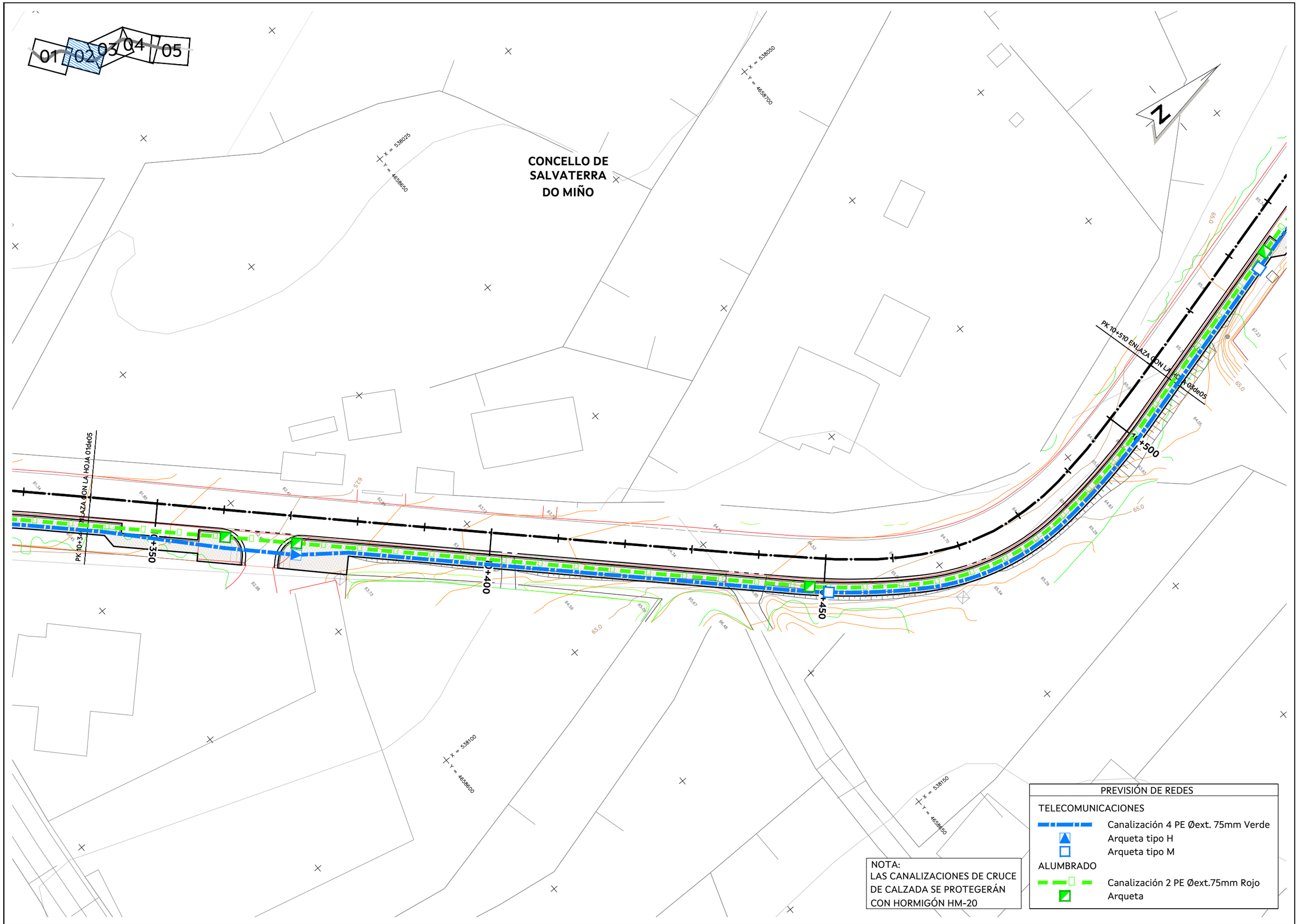
TELECOMUNICACIONES

- Canalización 4 PE Øext. 75mm Verde
- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo M

ALUMBRADO

- Canalización 2 PE Øext.75mm Rojo
- Arqueta

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.7.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 5 10			FOLLA: 01 DE 06		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

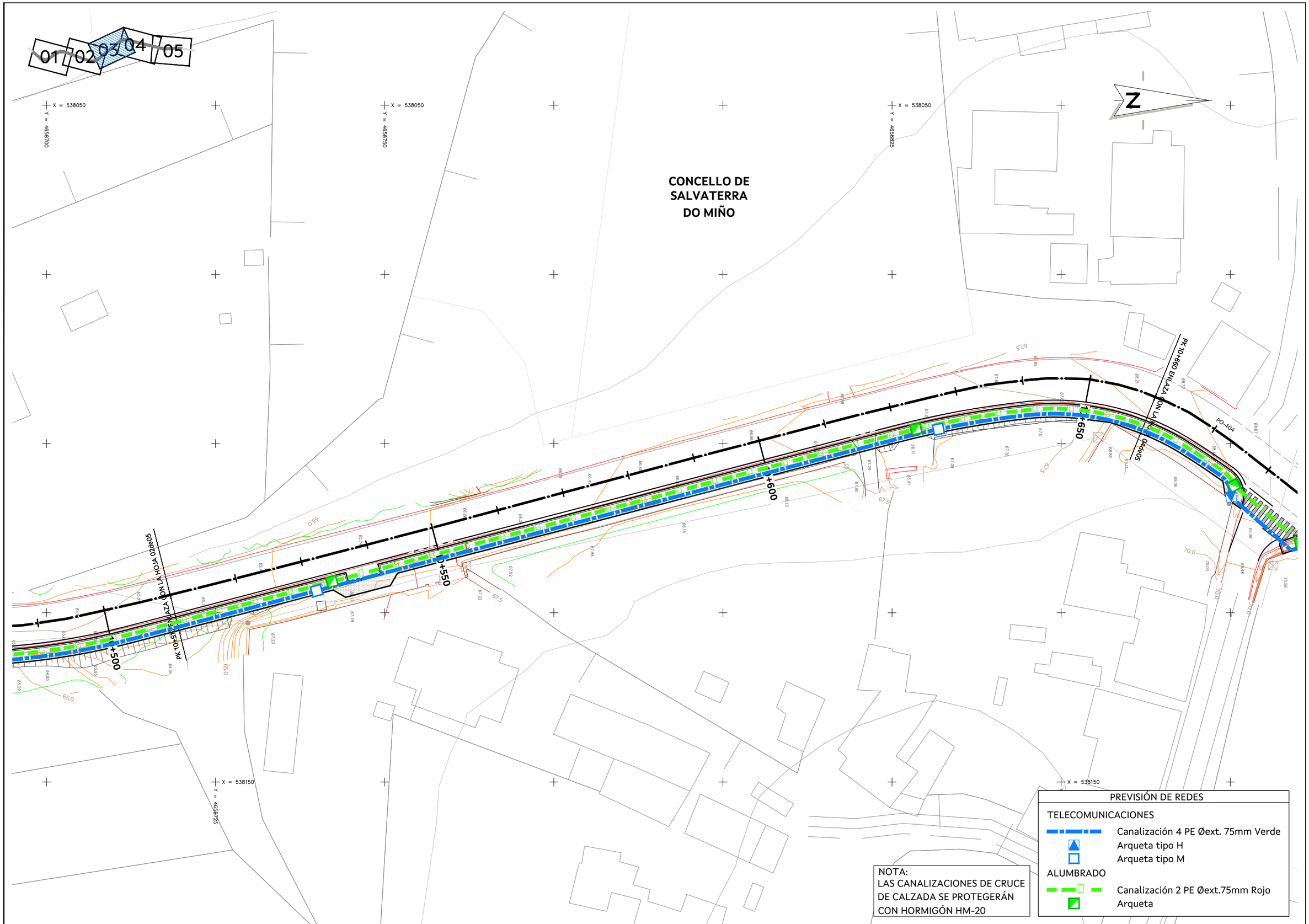
NÚMERO DE PLANO: 9.7.2

FOLLA: 02 DE 06

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

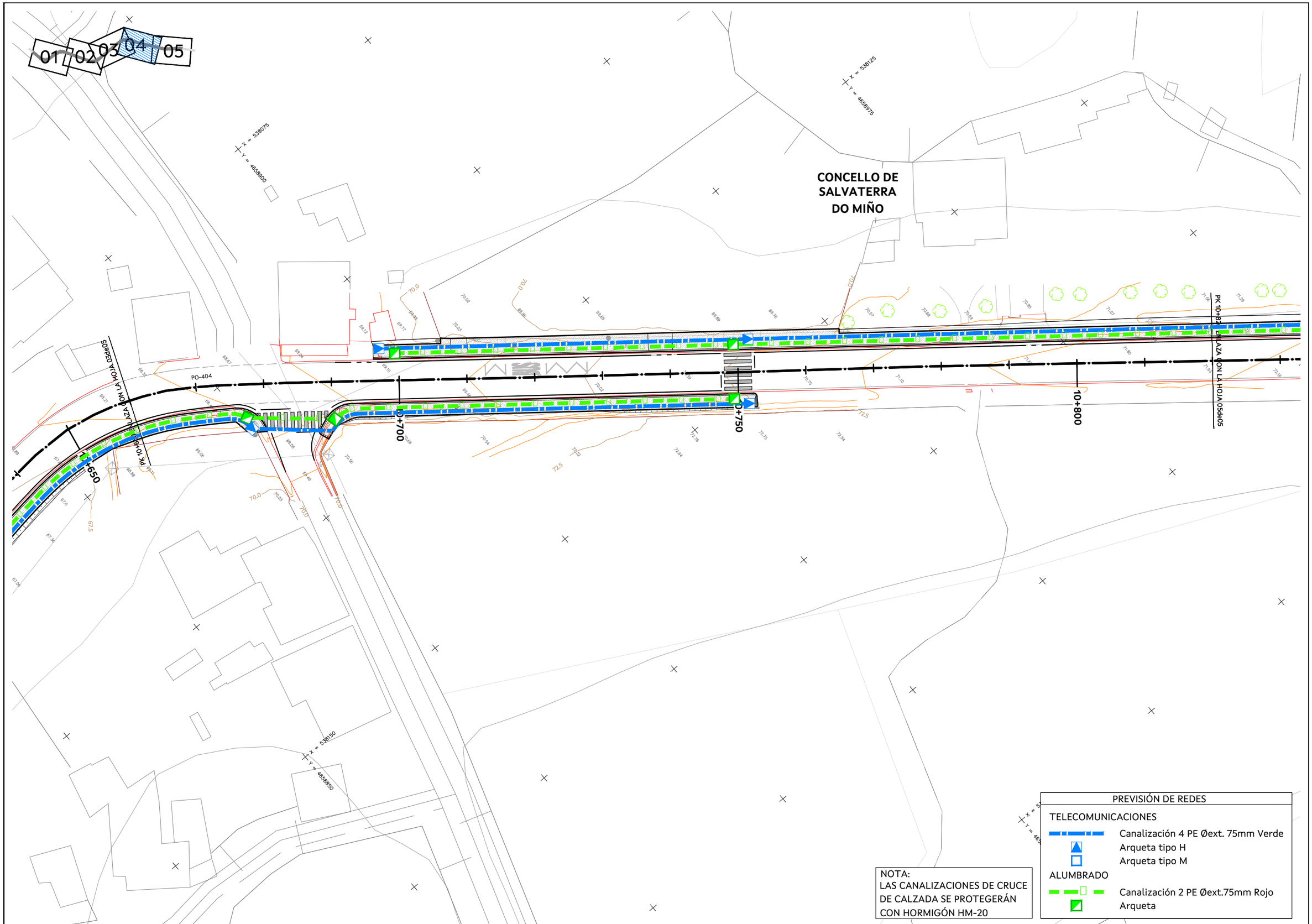
NÚMERO DE PLANO: 9.7.2

FOLLA: 03 DE 06

DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.7.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 04 DE 06		NÚMERO DE PÁXINA:

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

Cemiterio de Arantei

PK 10+820 ENLAZA CON LA FASE 04de05

10+850

10+900

10+950

PK 10+995 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-40

X = 538225
Y = 4659125

X = 538250
Y = 4659075

X = 538300
Y = 4659075

NOTA:
LAS CANALIZACIONES DE CRUCE DE CALZADA SE PROTEGERÁN CON HORMIGÓN HM-20

PREVISIÓN DE REDES

TELECOMUNICACIONES
- Canalización 4 PE Øext. 75mm Verde
- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo M

ALUMBRADO
- Canalización 2 PE Øext.75mm Rojo
- Arqueta

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 250
A-3: 1 : 500
0 5 10

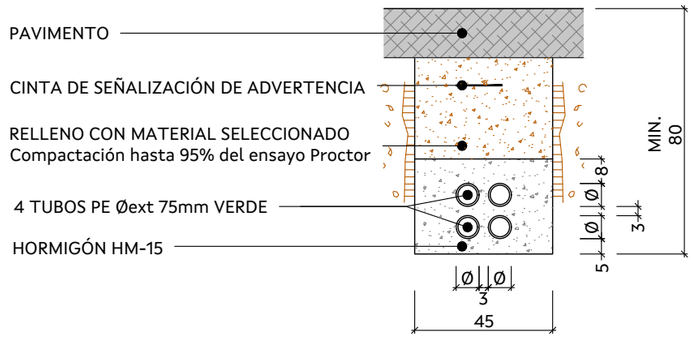
TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

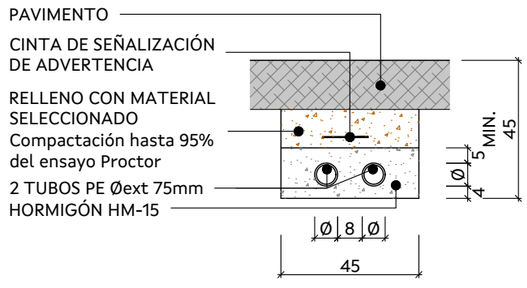
NÚMERO DE PLANO: 9.7.2
FOLLA: 05 DE 06

DESIGNACIÓN DE PLANO:
INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
PREVISIÓN DE REDES
PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
NÚMERO DE PÁXINA:



TELECOMUNICACIONES
ZANJA CANALIZACIÓN 4 PE Øext. 75mm VERDE
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)



ALUMBRADO
ZANJA CANALIZACIÓN 2 PE Øext. 75mm ROJO
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 9.7.2 / FOLLA: 06 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: INSTAL. Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS PREVISIÓN DE REDES PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP INGENIERÍA

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUÍS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-3: 1:500

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 1 de 6

DESIGNACIÓN DE PLANO: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA MEDIDAS CORRECTORAS PO-404

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



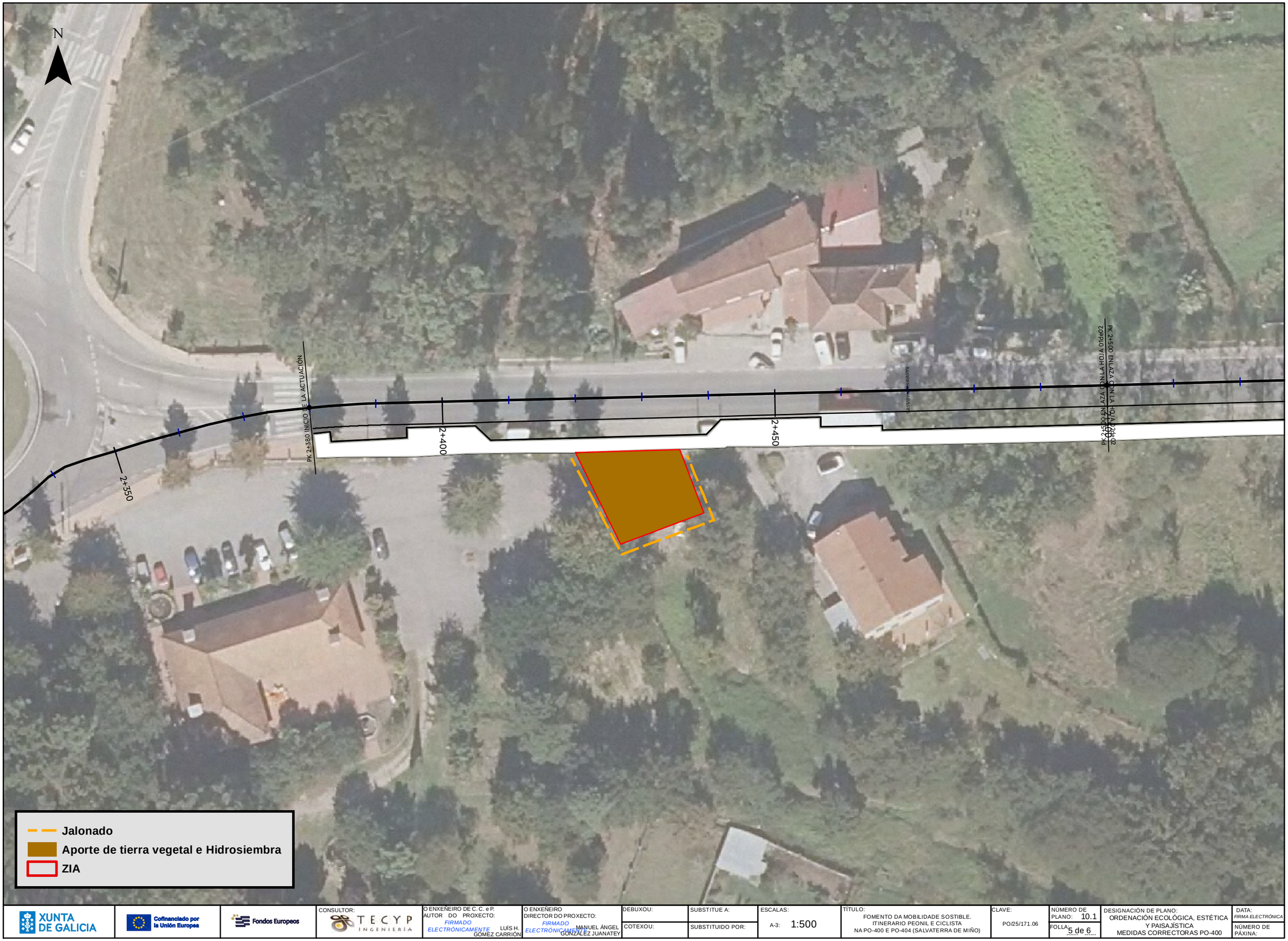
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP INGENIERÍA	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUÍS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-3: 1:500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1 FOLLA: 2 de 6	DESIGNACIÓN DE PLANO: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA MEDIDAS CORRECTORAS PO-404	DATA: *FIRMA ELECTRÓNICA* NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP INGENIERÍA	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUÍS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-3: 1:500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1 / FOLLA: 3 de 6	DESIGNACIÓN DE PLANO: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA MEDIDAS CORRECTORAS PO-404	DATA: *FIRMA ELECTRÓNICA* / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP INGENIERÍA	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUÍS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-3: 1:500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1 / FOLLA: 4 de 6	DESIGNACIÓN DE PLANO: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA MEDIDAS CORRECTORAS PO-404	DATA: *FIRMA ELECTRÓNICA* / NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP INGENIERÍA

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUÍS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-3: 1:500

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 5 de 6

DESIGNACIÓN DE PLANO: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA MEDIDAS CORRECTORAS PO-400

DATA: *FIRMA ELECTRÓNICA*

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP INGENIERÍA	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUÍS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-3: 1:500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 10.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA MEDIDAS CORRECTORAS PO-400	DATA: *FIRMA ELECTRÓNICA*
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA 6 de 6		NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

PO-402

X = 543400
Y = 4659625

X = 543500
Y = 4659625

CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO

N

PO-400

PO-400

PK 2+380 INICIO DE LA ACTUACIÓN

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 24-07

2+350

2+400

2+450

2+500

X = 543375
Y = 4659525

X = 543500
Y = 4659525

NUEVA UBICACIÓN ISLA R.S.U. EXISTENTE

BANCO

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1.1 / FOLLA: 01 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA PO-400	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02

CONCELLO DE
SALVATERRA DE MIÑO

X = 543575
Y = 4659625

X = 543675
Y = 4659625

N

PK 2+500 ENLAZA CON LA HOJA 01de02

PK 2+630 FINAL DE LA ACTUACIÓN

PO-400

2+500

2+550

2+600

2+650

X = 543575
Y = 4659550

X = 543700
Y = 4659550

NUEVA UBICACIÓN
ISLA R.S.U. EXISTENTE

BANCO

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 11.1.1

FOLLA: 02 DE 02

DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA PO-400

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 537950
Y = 4658500

X = 538000
Y = 4658550

X = 538100
Y = 4658525

X = 538025
Y = 4658425

PO-404

PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

10+150

10+200

10+250

10+300

10+350

STOP

BARANDILLA PEATONAL

BANCO

NUEVA UBICACIÓN ISLA R.S.U. EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1.2 / FOLLA: 01 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA PO-404	DATA: / FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05

CONCELLO DE SALVATERRA DO MIÑO

X = 538025
Y = 4658650

X = 538050
Y = 4658700

X = 538100
Y = 4658600

X = 538150
Y = 4658650

PK 10+510 ENLAZA CON LA HOJA 02de05

PK 10+340 ENLAZA CON LA HOJA 01de05

PO-404

0+350

10+400

10+450

10+500

N

BARANDILLA PEATONAL

BANCO

NUEVA UBICACIÓN ISLA R.S.U. EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRONICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 250
A-3: 1 : 500
0 5 10

TÍTULO:
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE.
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA
NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 11.1.2

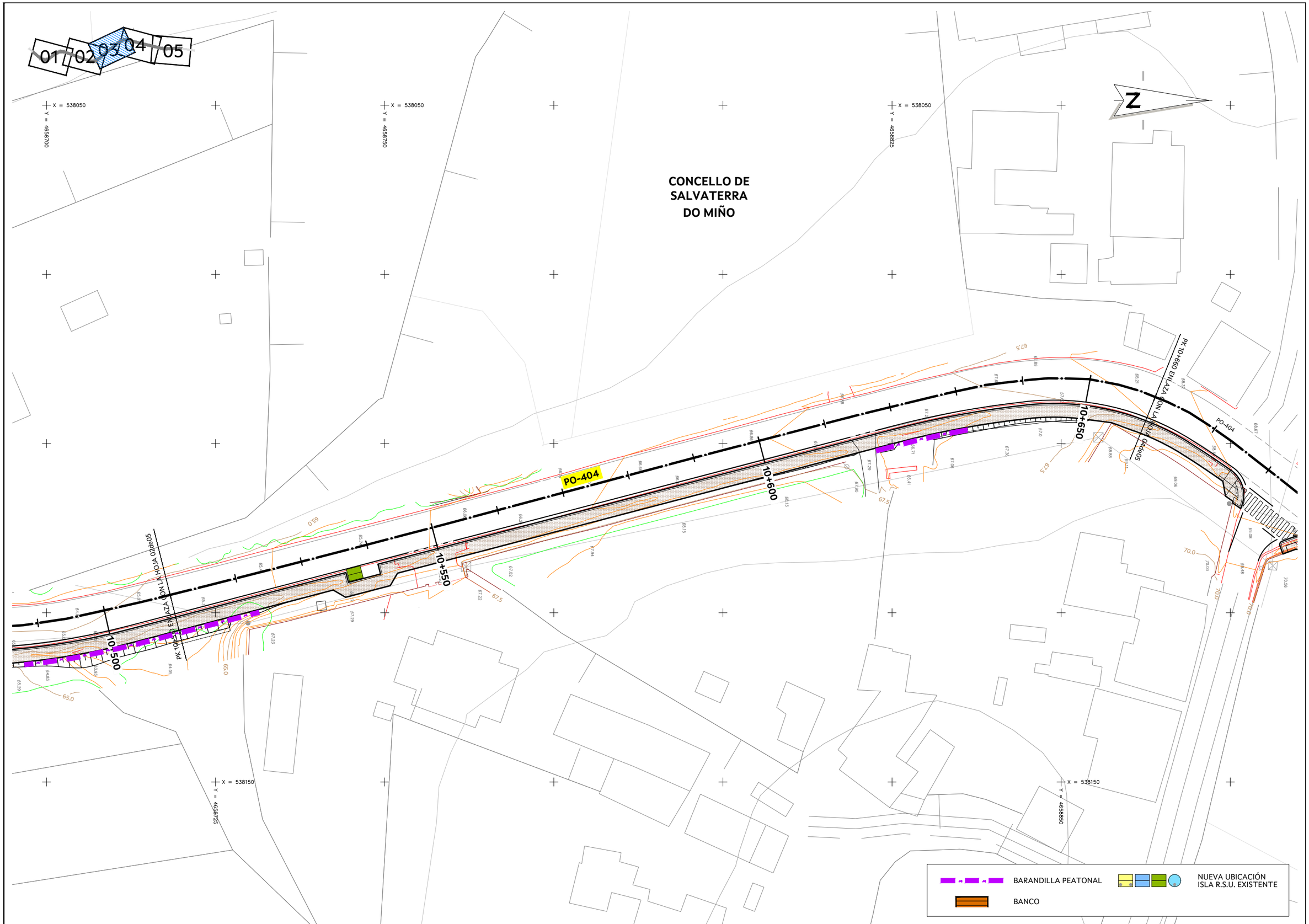
FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO:
OBRAS COMPLEMENTARIAS
PLANTA
PO-404

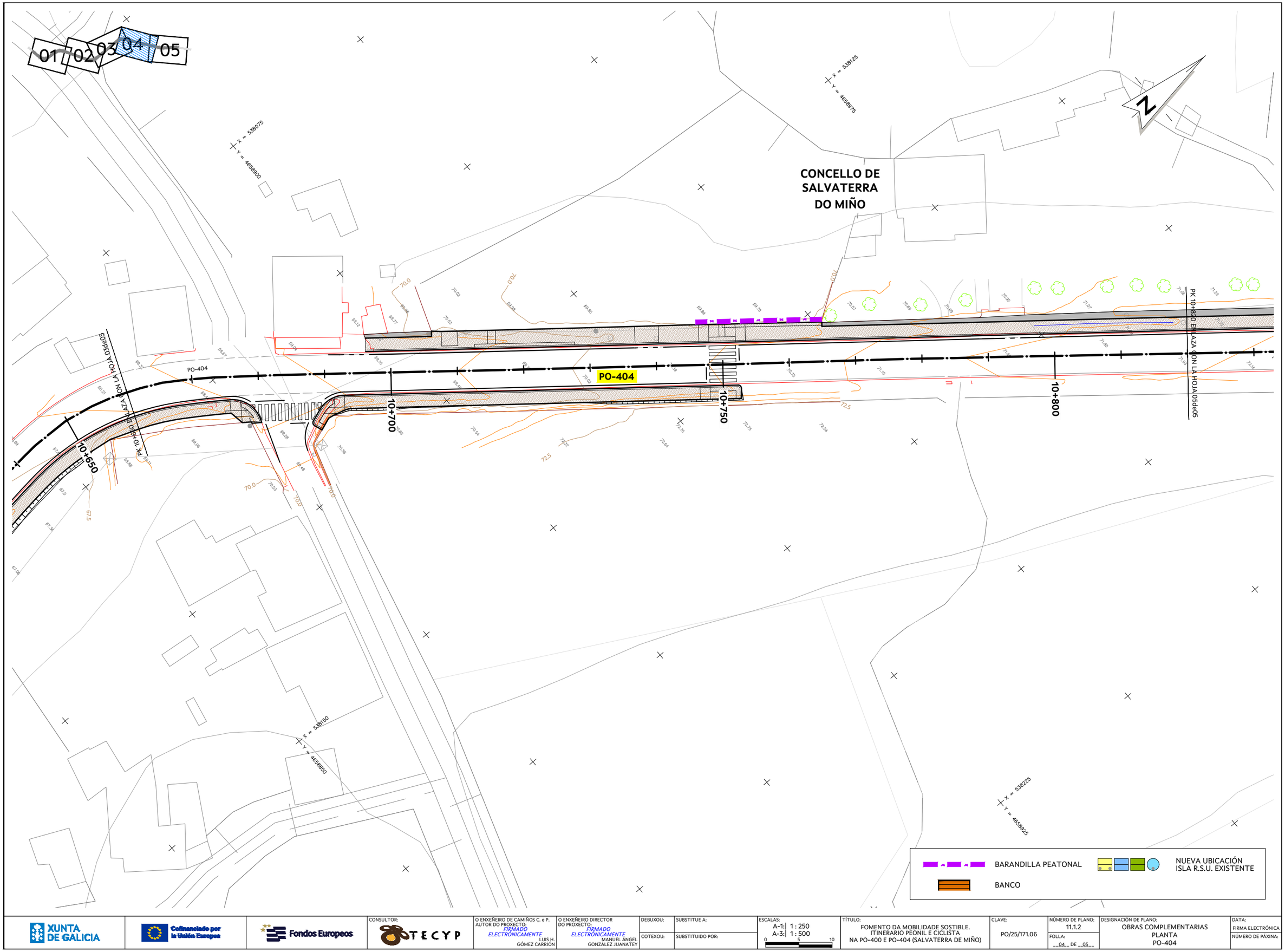
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

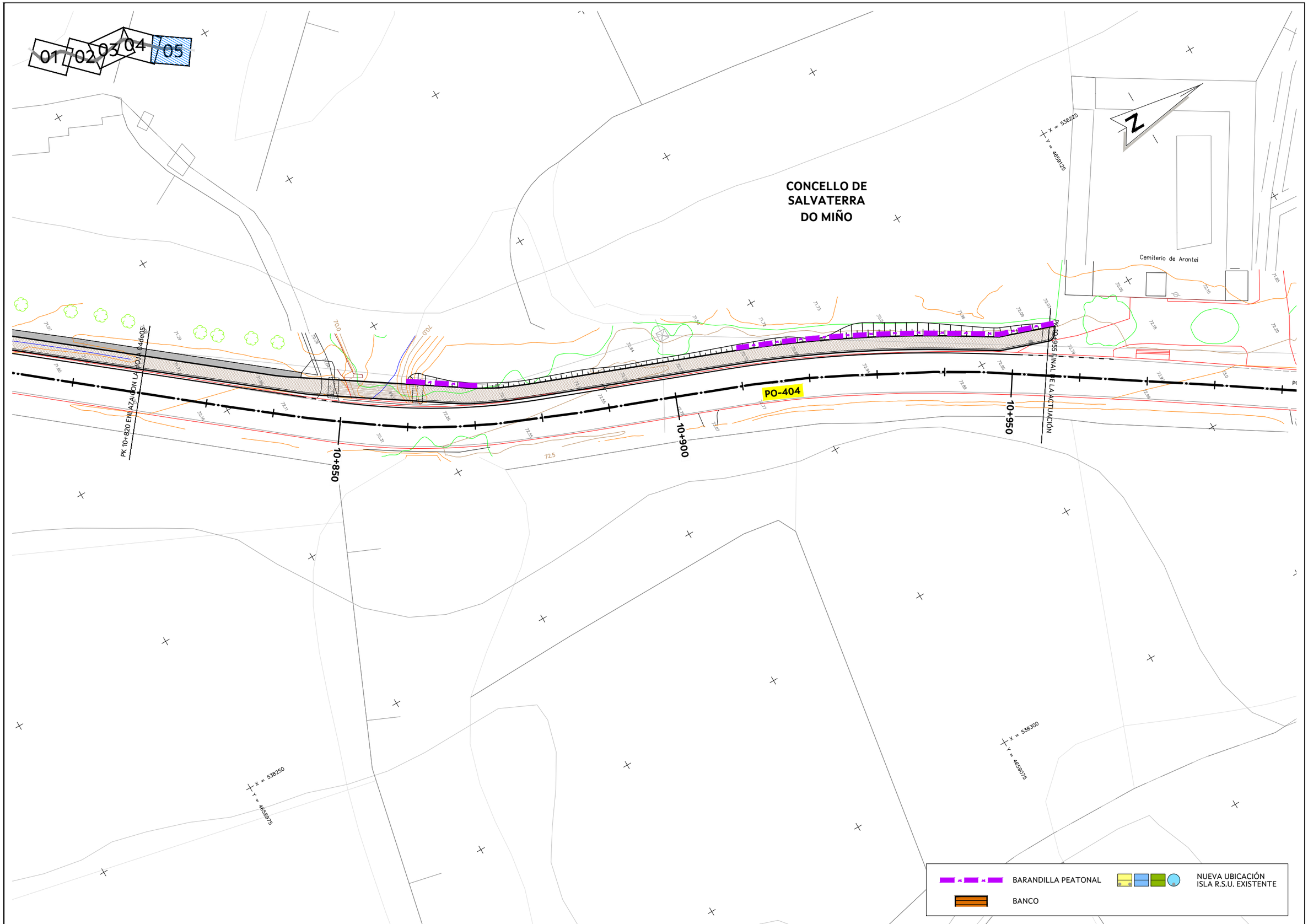
NÚMERO DE PÁXINA:



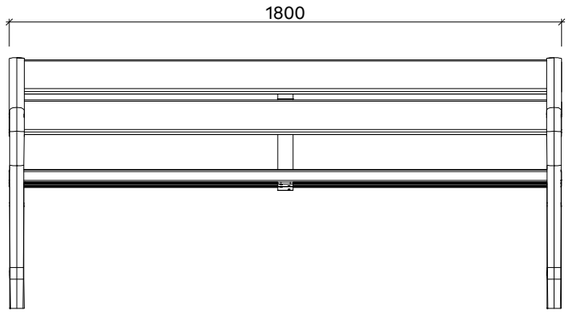
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1.2 / FOLLA: 03 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



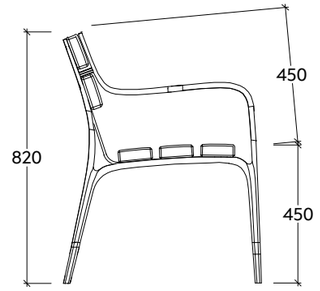
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 04 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:



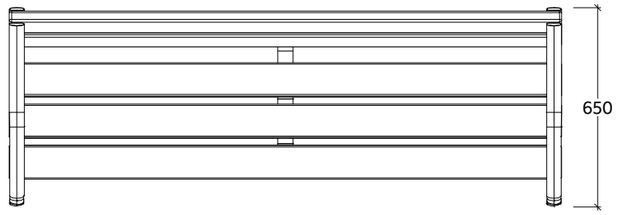
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)	CLAVE: PO/25/171.06	NÚMERO DE PLANO: 11.1.2 / FOLLA: 05 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA PO-404	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



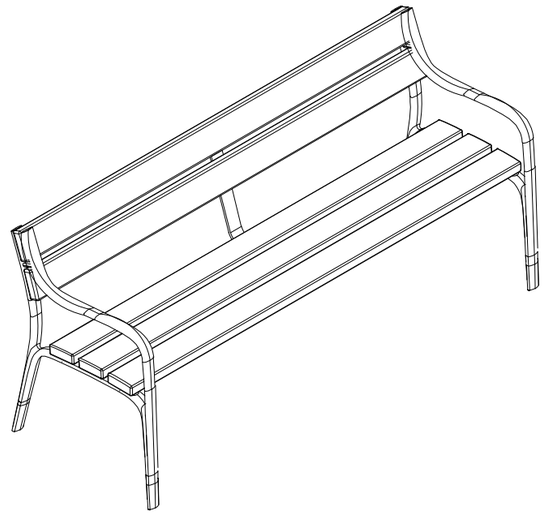
Alzado



Perfil

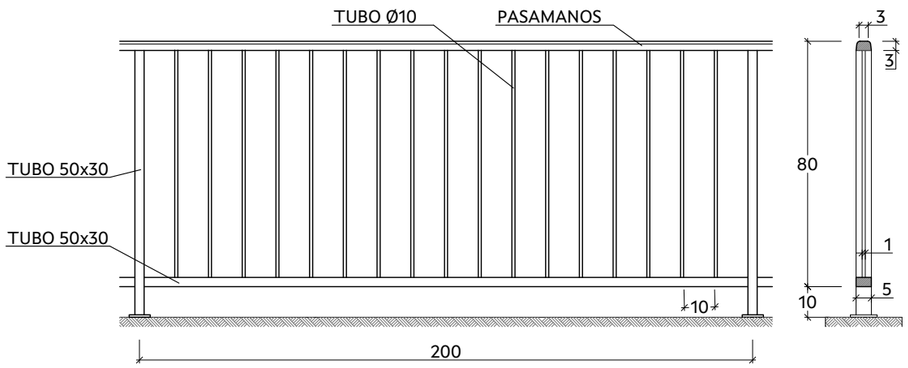


Planta



BANCO DE POLÍMERO RECICLADO

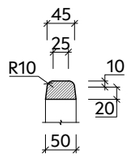
Escala 1:20 en A3 (cotas en mm)



BARANDILLA PEATONAL

Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

NOTA:
ACERO GALVANIZADO CON PROTECCIÓN PVF (ULTRAVIOLETA). LACADA EN COLOR, RAL A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA



DETALLE DE PASAMANOS

Escala 1:10 en A3 (cotas en mm)

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)

CLAVE: PO/25/171.06

NÚMERO DE PLANO: 11.2

FOLLA: 01 DE 01

DESIGNACIÓN DE PLANO: OBRAS COMPLEMENTARIAS DETALLES

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

Documento nº3

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 3
ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES 4
ARTÍCULO 102.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 5
ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 5
ARTÍCULO 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 5
ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 8
ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO 9
2. MATERIALES BÁSICOS 13
ARTÍCULO 202.- CEMENTOS 13
ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS 15
ARTÍCULO 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS 18
ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL 24
ARTÍCULO 241.- MALLAS ELECTROSOLDADAS 25
ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 26
ARTÍCULO 286.- MADERA 27
ARTÍCULO 290.- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS 27
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 33
ARTÍCULO 300.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO 33
ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES 34
ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y CAJEOS 35
ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMIENTOS 42
ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES 43
ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS 50
ARTÍCULO 350.- CONTENCIÓN CON PIEDRA GRANÍTICA 50
4. DRENAJE 51
ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 51
ARTÍCULO 411.- IMBORNALES Y SUMIDEROS 53
ARTÍCULO 417.- TUBOS DE PVC 54
ARTÍCULO 422.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTO DE SEPARACIÓN Y FILTRO 59
ARTÍCULO 423.- FORMACIÓN DE CUNETA EN TIERRA 63
ARTÍCULO 425.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN 63
ARTÍCULO 426.- LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL 65
ARTÍCULO 427.- TAJEAS DE PIEDRA 66
5. FIRMES Y PAVIMENTOS 67
ARTÍCULO 510.- ZAHORRAS 67
ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 77
ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA 79
ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 80
ARTÍCULO 550.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN 103
ARTÍCULO 552.- TRAMO DE PRUEBA 104
ARTÍCULO 570.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 104
ARTÍCULO 571.- BALDOSA HIDRÁULICA 105
ARTÍCULO 580.- ACONDICIONAMIENTO DE ARCENES 105
6. ESTRUCTURAS 106
ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 106
ARTÍCULO 610.- HORMIGONES 108
ARTÍCULO 611.- MORTEROS 111
ARTÍCULO 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 112
ARTÍCULO 663.- MADERA ESTRUCTURAL (ASERRADA Y LAMINADA) 113
ARTÍCULO 680.- ENCOFRADOS Y MOLDES 119
ARTÍCULO 690.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS 121

ARTÍCULO 691.- MICROPILOTES....122
7. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE CARRETERAS 125
ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES 125
ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 138
ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS 144
8. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA..... 149
ARTÍCULO 802.- PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA 149
ARTÍCULO 803.- INSTALACIONES AUXILIARES Y PARQUE DE MAQUINARIA..... 150
ARTÍCULO 804.- PROTECCIÓN DE SUELOS 151
ARTÍCULO 806.- PLAN DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA....152
9. VARIOS....152
ARTÍCULO 900.- TRANSPORTE ADICIONAL 152
ARTÍCULO 999.- ACONDICIONAMIENTO DE MÁRGENES 152
ARTÍCULO 1000.- REPOSICIONES DE SERVICIOS....152
ARTÍCULO 1001.- OBRA CIVIL PARA PREVISIÓN DE SERVICIOS SOTERRADOS 153
ARTÍCULO 1002.- MOBILIARIO URBANO 154
ARTÍCULO 1003.- ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS, RASANTEOS Y OBRAS AUXILIARES....155
ARTÍCULO 1005.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 155
ARTÍCULO 1006.- SEGURIDAD Y SALUD....155
ARTÍCULO 1007.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 156
ARTÍCULO 1008.- PARTIDAS ALZADAS 156
ARTÍCULO 1009.- TRANSPORTE A VERTEDERO 156
ARTÍCULO 1010.- MARCADO CE.... 156
ARTÍCULO 1011.- OTRAS UNIDADES 156
ARTÍCULO 1012.- OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD 156
ARTÍCULO 1013.- OTRAS ACTUACIONES QUE NO SERÁN OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE. 157

1. INTRODUCCIÓN

ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1.976, (PG 3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1.976, posteriormente modificado, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto.

La última versión vigente del PG3/75 está actualizada por las Orden FOM/510/2018.

En los artículos del anexo de esta Orden Ministerial se establecen una serie de comprobaciones de la conformidad de los productos y los procesos incluidos en su ámbito que, en muchos casos, están referidos a normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO. A los efectos de esta Orden Ministerial, debe entenderse que las normas mencionadas se refieren siempre a las versiones que se relacionan en este anejo, salvo en el caso de normas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de aplicación del Reglamento Europeo de Productos de la Construcción UE 305/2011, en cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia.

Las normas aquí recogidas podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas idénticas.

Por lo tanto, siempre que se mencionen en este proyecto normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO, etc. ha de entenderse que se refiere a la misma o equivalente.

El conjunto de ambos Pliegos (PG 3-75 y este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares) contienen además la descripción general y localizada de las obras, la procedencia y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra; constituyendo la norma y guía que ha de regir en el Contrato.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (P.P.T.P. y PG-3) regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El contenido de todas las Leyes y Decretos vigentes, prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En concordancia con lo estipulado en el artículo 126 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, relativo a las reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas:

- Cuando en este Proyecto se hace referencia a una fabricación, procedencia determinada, procedimiento concreto, marca, patente, tipo, etc. o a un origen o producción determinados, ha de entenderse que se refiere a la misma "o equivalente".
- De igual forma, cada vez que en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en otros documentos del proyecto se establecen una serie de comprobaciones de los productos o procesos empleados en la ejecución de la obra relativos a normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO, etc. ha de entenderse que se refiere a la misma "O EQUIVALENTE".

La prelación de documentos será en el siguiente orden: Presupuesto, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Memoria.

100.2. CONTENIDO

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 citado, siguiendo la numeración y denominación de los artículos allí desarrollados, cuando los mismos hayan sido empleados en este Proyecto.

Los nuevos artículos creados se han integrado en la estructura correspondiente de Partes y Capítulos.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General (PG-3/75).

100.3. APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras referidas al presente Proyecto: **"FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO)"** de clave **PO/25/171.06**

ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES

101.1. ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, en lo sucesivo "PCAG", aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.

101.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo "RGC", y en la vigente Ley de Contratos del Sector Público.

101.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, corno partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.5. ORDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

101.6. LIBRO DE INCIDENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del PCAG.

101.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones incluidas en cuanta normativa vigente en el momento de aplicación sean de aplicación en cuestiones específicas de la obra, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1.976, (PG 3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1.976, posteriormente modificado por distintas órdenes, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto.

En particular se destaca la aplicación de:

- la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Así mismo es de aplicación a Orden circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra
- La Orden circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)

101.8. SUBCONTRATOS

Se dará conocimiento por escrito a la Administración del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, cumpliéndose todos los requisitos y condiciones establecidos en la **Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017 de 9 de noviembre)**.

ARTÍCULO 102.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3 con las precisiones que pueda estipular el Pliego de Cláusulas Administrativas.

ARTÍCULO 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1. REPLANTEO

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

a) El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrases de cimientos.

b) No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos sin que el Director o subalterno, según los casos, tomen de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.
A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.
c) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

104.2. ENSAYOS Y CONTROL

104.2.1. Aseguramiento de la calidad de las obras por parte del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su Plan de Aseguramiento de la Calidad de las Obras y para su redacción se servirá de las Recomendaciones de la Subdirección General de Construcción de Junio de 1993.

Establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la Administración representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc, como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad".

Los ensayos serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

104.2.2. Control de la Dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Contraste", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno, y serán a su cargo los ensayos a realizar o solicitados por la Administración, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

104.3. MATERIALES. MARCADO CE

Será de aplicación lo dispuesto en la Resolución de 19 de agosto de 2013 (BOE 208 de 30 de agosto de 2013) de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la cual se actualizan las referencias a las normas UNE aplicables en distintas familias de productos de construcción, cuyas referencias han sido publicadas en disposiciones oficiales (y que por lo tanto tienen la obligación de contar con el marcado CE).

La calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

104.4. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

La señalización y el balizamiento de las obras durante su ejecución se harán de acuerdo con la Norma 8.3-IC, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987.

El Contratista de las obras del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en los artículos 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la citada O.M. de 31 de Agosto de 1987, y lo dispuesto en:

- Orden Circular 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2º de la O.M.

104.5. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

En documento adicional al presente proyecto se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las obras en cumplimiento del **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de Octubre.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en las obras en el que se analicen, estudien y contemplen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución de su importe total, ni de los niveles de protección previstos en dicho Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras. Para ello el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá realizar un informe, el cual elevará para su aprobación, al Servicio correspondiente de la Administración Pública adjudicataria de la Obra. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud en las Obras aprobado por la Administración y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

104.6. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirada de los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en el artículo 9º de la O.M. de 31 de Agosto de 1987.

104.7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades de obra no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidos en los planos y/o presupuestadas.

104.8. INSTALACIONES AUXILIARES

La ubicación de las instalaciones de obra deberá someterse a la aprobación previa del Ingeniero Director. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la ubicación de instalaciones en áreas en las que pueda afectarse al sistema hidrológico, así como en las zonas de exclusión de instalaciones que se indica en la memoria del Proyecto o en sus anejos.

104.9. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía el programa de seguimiento y vigilancia ambiental conforme con el contenido del Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística del proyecto considerado.

Deberá ajustarse la ejecución de las distintas obras a las previsiones del presente Pliego a fin de reducir la incidencia ambiental que la ejecución de las mismas pueda originar.

Deberá ejecutar las obras explícitamente proyectadas con tal fin, tales como vertederos, revegetación, etc, cuidando que las mismas se ajusten a los objetivos previstos.

En general, prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, pretiles, edificios, jardines y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán subsanados a su costa. Asimismo, el Contratista estará obligado a trasladar los árboles que la Administración considere necesario aprovechar, manteniéndolos vivos durante la duración de las obras.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras. Estará obligado a colocar los filtros, capas de decantación y elementos de depuración necesarios para mantener los índices de polución por debajo de los límites máximos autorizados por la legislación vigente.

104.10. PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3. IC de 31 de Agosto de 1.987 así como con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a calles y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, viales provisionales para desviarlo.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las Obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras que se hayan empleado.

El Contratista deberá cumplir, durante la obra y su período de garantía, el programa de seguimiento y vigilancia ambiental redactados y que se adjunta al proyecto.

105.1. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas,

y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc. El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da la **Ley de Expropiación Forzosa** a la Administración Pública, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

105.2. EVITACIÓN DE CONTAMINACIÓN

Se tendrá en cuenta el **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO

106.1. MEDICIÓN DE LAS DIVERSAS FASES DE LAS OBRAS

Todas las fases de obra se medirán por las unidades que figuran en el Cuadro de Precios Número 1, y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de las obras a los precios que aparecen en dicho Cuadro.

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

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar, serán las establecidas en los planos incluidos en el Proyecto. Las modificaciones que, sobre ellas, hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue. En estos casos el Contratista firmará el ENTERADO en el original que quedará en poder del Ingeniero Director de las Obras, debiendo éste entregar a aquél una copia firmada por dicho Ingeniero Director, o persona en quien delegue.

Finalizada una fase de obra y antes de pasar a la fase siguiente, el Contratista habrá de firmar el CONFORME a la medición correspondiente, que inexcusablemente será consecuente con los planos del Proyecto o los entregados por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue, con la consiguiente orden de ejecución. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las Obras.

Se hace especial advertencia al Contratista de que no será tenida en cuenta reclamación alguna que pueda hacer sobre modificaciones realizadas, aumentos de unidades, cambios en el tipo de unidad, obras complementarias o accesorias, exceso de volúmenes, etc., que no hayan sido ordenados por escrito por el Ingeniero Director de las Obras o persona en quien delegue, sea cualesquiera que sean los problemas o dificultades surgidos durante la construcción de una determinada clase de obra. El Contratista, antes de comenzar a ejecutar cualquier fase de obra, recabará del Ingeniero Director de las Obras o persona en quien delegue, la correspondiente orden de ejecución firmada por éste. Tan pronto se finalice esa fase de obra, y una vez conformadas las mediciones correspondientes, el Contratista recabará del Ingeniero Director de las obras una copia de dichas mediciones firmadas por dicho Ingeniero Director o persona en quien delegue. Este podrá ordenar, si lo estima oportuno, la paralización de un determinado tajo, hasta tanto el Contratista haya conformado las mediciones de la fase anterior, sin que dicho Contratista tenga derecho a reclamación alguna de daños y perjuicios. Las mediciones parciales así efectuadas, y aún en el caso antes considerado de aceptación implícita por parte del Contratista, tendrán carácter de definitivas.

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

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

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

106.2. ABONO DE LAS OBRAS

106.2.1. Condiciones generales

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

Todos los precios unitarios a que se refieren las prescripciones de medición y abono de los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobadas por la Administración.

106.2.2. Abono de obras incompletas

Las cifras que para unidades, pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades descompuestas de los Cuadros de Precios del Proyecto, servirán solo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, según criterio de la Dirección Facultativa, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios para conseguir el volumen final compactado en obra.

En caso de liquidación de obra por rescisión de contrato o cualquier otro motivo, de las partidas, excepto "materiales" que figuran en el Cuadro de Precios Nº2, no se abonará nada al Contratista a no ser que se trate de una unidad de obra completa y acabada, en cuyo caso se abonará íntegramente.

Tan sólo podrá ser objeto de abono la parte correspondiente a materiales básicos constitutivos de la unidad de obra, siempre que esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, y que dicho acopio sea aceptado por el Ingeniero Director. En este caso al importe de dichos materiales aceptados les será de aplicación el porcentaje del 6% correspondiente a "medios auxiliares y coste indirecto", tal y como queda reflejado en el Cuadro de Precios nº 2.

106.2.3. Ensayos de control de obra

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 104.2.

El control de obra comprenderá las medidas y ensayos a realizar por el Contratista dentro de su propio autocontrol "Aseguramiento de la Calidad" de las obras a ejecutar.

El Contratista deberá realizar y abonar los ensayos y controles que estén dispuestos para las distintas unidades, en el presente Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Deberá asimismo realizar los controles y ensayos que decida el Ingeniero Director de la Obra, cuyo coste será a cargo del Contratista, hasta un límite del 1% del Presupuesto de Ejecución por Material de las Obras.

106.2.4. Partidas alzadas

Será de aplicación lo estipulado en la Cláusula nº 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en la parte 10ª del presente Pliego de Prescripciones.

106.3. VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones de betún asfáltico, cemento y cal previstas en las unidades si, a la vista de los ensayos, el Director Facultativo de las obras lo estimara conveniente.

En el caso de las mezclas asfálticas, serán de abono los consumos que realmente se produzcan de betún, así como el cemento que se utilice y como el filler de aportación.

Los materiales integrantes de una unidad de obra no serán objeto de abono aparte, salvo que así se indique explícitamente en la definición de la unidad y en el articulado del presente Pliego. En consecuencia, cualquier aumento en dosificación de estos materiales para cumplir las especificaciones exigidas, no será objeto de abono, ni supondrá variación en el precio establecido para la unidad.

106.4. TRANSPORTE ADICIONAL, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Según la O.C. 22/07 la localización de canteras y vertederos figuran en el proyecto con carácter informativo. No tienen el carácter de previstos y exigidos según lo recogido en la Ley de

Contratos del Sector Público. El contratista gestionará la búsqueda y adquisición de los materiales.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios, así como abonar a su costa todos los cánones para ocupaciones temporales o definitivas para la explotación de los préstamos o vertederos.

Cualquier propuesta por parte del Contratista de variación de la situación del vertedero previsto, deberá venir avalada por el correspondiente informe sobre la localización de los mismos que deberá ser remitido a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista sólo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da la Ley de Expropiación Forzosa a la Administración Pública, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

Para todas las unidades del Proyecto no se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes ese transporte, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

106.5. Aplicación a las unidades incluidas en el Cuadro de Precios

En la tabla siguiente se especifica, para cada unidad de proyecto, el artículo o artículos principales del presente PPTP que son de aplicación en cada caso:

Código	Ud	Resumen	Artículo principal
UEHA.1a	kg	Acero B500S	240-600
UPPC10-N	m2	Acondicionamiento de arcén	580
UCMT.0-N1	m	Acondicionamiento de márgenes	999
UCMT.0-N2	ud	Acondicionamiento de rampas y accesos	1.003
UCST.0-N1	ud	Adecuación boquilla tajea piedra	350
UCMR20-N	m3	Aporte y extendido de tierra vegetal	332-806
UEHP.2a-M	ud	Apoyo neopreno 100x200x20mm	663
UCSA.2a-M	ud	Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD	410
UCSA.2a	ud	Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA	410
UIEB15b-M	ud	Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.	1.001
UIAT.3b-M	ud	Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón	1.001
UIAT.3c-M	ud	Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón	1.001
UUMB.1e-N	ud	Banco de polímero recicl. 1,80 m	1.002
UUMP.4a-M	m	Barandilla metálica h=90 cm	1.002
USDB.2baa	m	Barrera de seguridad metálica N2-W5-A	704
UPPC10c-M	m2	Base HM-20 pavimento peatonal	610-630
UPFM.8a	t	Betún asfáltico BC 50/70	211-542
UUMA.8a	m	Bordillo hormigón prefab. tipo senda	570
USSH.3a	m2	Borrado marca vial microfresado	700
USSV13bb-M	ud	Cajetín complementario 900x300 mm RA2	701
UMGL.3-N	h	Camión de riego para protec. atmosf.	802
UIAT.0c-N1	m	Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell	1.000
UIAT.6a-N	m	Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.	1.001
UIAT.5a-M	m	Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell	1.001
UI.0-N	ud	Cata para descubrir servicios soterrados	1.000
UIEB.5-N	m	Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V	1.000
UCMR.3bb	m3	Coronación terraplén c/suelo adec. prest	330
UCMR.3ab	m3	Coronación terraplén c/suelo selec. prest	330
UCSC.3a-M	m	Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m	423
UCPD-N11	m	Demolición de cuneta hormigón	301
UPAD.0-N	m2	Demolición de firme o pavimento	301
EISD12ac-M	ud	Desengrasador poliéster fibra vidrio	803
UCPD-N03	m	Desmontaje de barrera metálica	301
UCPD-N07	ud	Desmontaje de marquesina	301
RADF11a-N	m2	Desmontaje de muro/cierre	301
UCPD-N01	ud	Desmontaje de señal/cartel	301
UIEW.0-N2	m	Desmontaje línea aérea alumbrado	1.000
UIEW.0-N1	ud	Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria	1.000
UCPD-N5m	m2	Desmontaje y reposición de murete	301

Código	Ud	Resumen	Artículo principal
UCPL.1-M	m2	Despeje y desbroce	300
UIFT.0-N	ud	Desvío y protección tubo abastecimiento	1.000
UPFR12a	t	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	214-530
UEEE.b-N	m2	Encofrado oculto	680
UEEE.1a	m2	Encofrado visto recto	680
UCME.6a-M	m3	Excavación en cimientos	321
UCME.2c-M	m3	Excavación en desmonte y cajeos	320
UCME.2a	m3	Excavación en tierra vegetal	320
USSH11b	m	Formación de resaltes línea 15 cm	700
UMGL.1a-M	ud	Fosa limpieza cubas hormigón	803
GR.01	ud	Gestión de residuos	1.007
UJSH.7a-M	m2	Hidrosiembra F1	806
UPFM.4bba	t	Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70	542
UEHH.2a	m3	Hormigón HA-25 en alzados	610-630
UEHH.3a	m3	Hormigón HA-25 en cimientos	610-630
UEHH.5a	m3	Hormigón limpieza HL-150	610
UEJI17a-M	m2	Impermeabilización trasdós muros y estribos	690
UMGB.5a	m	Jalonamiento estacas madera	804
UEJJ.0-N	ud	Junta dilatación acero inox. AISI 316	663
UCPL.8a	ud	Limpieza obra drenaje a<=2m	426
VA.01	PA	Limpieza y terminación de las obras	104-1.005
UEMP.0-N2	m3	Madera estructural aserrada C24	663
UEMP.0-N1	m3	Madera estructural laminada GL24h	663
UCCP.6a-M1	m2	Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm	241-600
UCCP.6a-M2	m2	Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm	241-600
UEHP.0-N	ud	Meseta de apoyo	611
UBPM.1c-M	m	Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm	691
USSV.15-N	ud	Montaje de señal existente	701
ERSW17a-M	m2	Mortero altas prestac. en formación pendiente	611
UCCM.1a-M	m2	Murete contención de piedra	350
UPPR42-N	m2	Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm	571

Código	Ud	Resumen	Artículo principal
UPPC14a	m3	Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado	550
UPPC.3aaa-M	m2	Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa	550
UEMP.0-N3	m3	Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3	663
USSH.4ab	m	Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm	700
USSH.4ae	m	Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm	700
USSH12a	m	Pintura continua 5cm en bordillo color azul	700
USSH13a	ud	Pintura símbolo Xunta en bordillo	700
UCSA12a-M	ud	Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm	410
UCST.0-N2	m	Prolongación ODT tajea piedra	427
UCST.4c-M	m	Prolongación ODT tubo HM	425
UEWQ.1-M	ud	Prueba de carga pasarela	663
UCSA13a-M	ud	Puesta a cota de pozos o arquetas	1.000
UMGL.2a-M	ud	Punto limpio	803
UPAD.4a	m	Recorte pavimento o firme	301
UCSA14a	ud	Recrecido de pozos o arquetas	1.000
UCMR.8ba	m3	Relleno loc. trasdós suelo selecc.	332
UPFM.0-N	m2	Reposición firme en calzada	542-510-530-531-332
SS.01	ud	Seguridad y Salud	104-1.006
USSV.2bb	ud	Señal circular D=900 mm RA2	701
USSV.5bb	ud	Señal cuadrada L=900 mm RA2	701
USSV.6db	ud	Señal rectangular 900x1350 mm RA2	701
USSV.1bb	ud	Señal triangular L=1350 mm RA2	701
VA.02	PA	Señalización provisional de las obras	104-1.008
UCSA20a-M	ud	Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400	411
USSH.1a	m2	Superficie pintada en cebreados	700
UEMP.0-N4	m	Tensor M20 acero inox. AISI 316	663
UCMR.1b-M	m3	Terraplén, pedraplén, todo uno	330
UEMP.0-N5	ud	Transporte especial y montaje pasarela	663
UBPM.3a	ud	Transporte, montaje y retirada equipo microp.	691
UUMR.2-N	ud	Traslado contenedor RSU	1.002

Código	Ud	Resumen	Artículo principal
UCSD.2-N	m	Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.	417-422
UCST.1-N1	m	Tubo PVC D=160 mm	417
UCST.0-N3	m	Tubo PVC D=400 mm SN-4	417
UCST.0-N3m	m	Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.	417
UPFB.1a	m3	Zahorra artificial ZA-0/20	510

2. MATERIALES BÁSICOS

ARTÍCULO 202.- CEMENTOS

202.1. DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

202.2. CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el **Reglamento 305/2011** de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16, actualizada por RD 320/2024)

202.3. DENOMINACIONES

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidad y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) vigente:

- Anejo 1. Cementos sujetos al **marcado CE**.
- Anejo 2. Cementos sujetos al **Real Decreto 1313/1988**.

En caso de empleo de cemento como filler de aportación en las mezclas bituminosas, éste podrá ser de tipo CEM IV/A-V de clase resistente 32,5.

Los cementos que formen parte de los hormigones de las estructuras serán los indicados en los cuadros de materiales de cada una de las estructuras.

202.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el apartado 202.4.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento en exceso (+4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

Se cumplirán todas las medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo o en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

202.5. Recepción e identificación

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

202.6. Control de calidad

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), además de las prescripciones siguientes.

202.6.1. Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16): una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (2 ppm) del peso seco del cemento.

202.6.2. Control adicional

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse.

El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización

en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

202.7. Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.8. Medición y abono

En los casos en los que el cemento se emplee de forma independiente y así se indique en el artículo correspondiente, se abonará según las toneladas (t) realmente empleadas al precio indicado en los Cuadros de Precios para cada tipo

En los casos en los que el cemento forme parte de otras unidades de obra, no será de abono por separado, ya que su precio viene incluido en los correspondientes a las unidades de las que forma parte, salvo indicación contraria en la medición y abono de la unidad.

Artículo 211.- Betunes asfálticos

211.1. Definición

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597 o equivalente, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591 o equivalente).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1 o equivalente), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2 o equivalente), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 de este Pliego.

El betún (mejorado con caucho) que se ha empleado en el proyecto es:

- BC50/70

La dotación de este betún en las mezclas será:

- Mezcla AC22 SURF BC50/70 S dispuesta en capa de rodadura, con un mínimo de betún de un 4,8% en masa.

211.2. Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2 o equivalentes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.3. DENOMINACIONES

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426 o equivalente, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426 o equivalente, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guión (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427 o equivalente).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2 o equivalentes.

TABLA 211.1 – TIPOS DE BETUNES ASFÁLTICOS

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1 o equivalente	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL** NORMA UNE-EN 12591 o equivalente	**BETÚN ASFÁLTICO MULTIGRADO** NORMA UNE-EN 13924-2 o equivalente
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

211.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (±10° C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2 o equivalentes.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.

- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2 o equivalentes):
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426 o equivalente).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427 o equivalente).
  - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2 o equivalentes).
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1 o equivalente):
    - penetración retenida (norma UNE-EN 1426 o equivalente).
    - incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427 o equivalente).
    - cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1 o equivalente).
  - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593 o equivalente), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2 o equivalentes.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

211.6. CONTROL DE CALIDAD

211.6.1. Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58 o equivalente), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426 o equivalente), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.2. Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58 o equivalente), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426 o equivalente), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427 o equivalente) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2 o equivalentes, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.3. Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

211.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN o equivalentes	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	º C	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1 o equivalente	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	º C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De - 1,5 a + 0,7	De - 1,5 a + 0,7	De - 1,5 a + 0,7	De - 1,5 a + 0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	º C	≤ - 5	≤ - 8	≤ - 10	≤ - 15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	º C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TABLA 211.2.b - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO

CARACTERÍSTICA		UNE-EN o equivalente	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	º C	60-76	59-69	56-64
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1 o equivalente	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 55	≥ 50	≥ 50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	º C	≤ 10	≤ 10	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De - 1,5 a + 0,7	De + 0,1 a + 1,5	De + 0,1 a + 1,5
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	º C	TBR	≤ - 8	≤ - 12
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	º C	≥ 245	≥ 235	≥ 235
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TBR (To Be Reported): Valor informativo a proporcionar

211.8. MEDICIÓN Y ABONO

En los casos en los que el betún asfáltico se emplee de forma independiente, se abonará según las toneladas (t) realmente empleadas al precio indicado en los Cuadros de Precios para la unidad correspondiente.

En los casos en los que el betún asfáltico forme parte de otras unidades de obra, no será de abono por separado, ya que su precio viene incluido en los correspondientes a las unidades de las que forma parte, salvo indicación contraria en la medición y abono de la unidad.

ARTÍCULO 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS

214.1. DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión asfáltica C60BF4 IMP en riegos de imprimación, con una dotación de 1,3 kg/m².

214.2. CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808 o equivalente.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

214.3. DENOMINACIONES

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808 o equivalente:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

Donde:

- C: designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- % ligante: contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428 o equivalente).
- B: indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- C.: rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1 o equivalente).
- Aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
  - ADH: riego de adherencia.
  - TER: riego de adherencia (termoadherente).
  - CUR: riego de curado.
  - IMP: riego de imprimación.
  - MIC: microaglomerado en frío.
  - REC: reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808 o equivalente.

TABLA 214.1 – EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 214.2 – EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

214.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

214.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808 o equivalente.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808. - Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808 o equivalente:
    - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1 o equivalente).
    - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE-EN 13614 o equivalente).
    - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 o equivalente, y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848 o equivalente).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1 o equivalente):

- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426 o equivalente).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427 o equivalente).
- Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588 o equivalente).

– Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2 o equivalente):

- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426 o equivalente).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427 o equivalente).
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588 o equivalente).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

214.6 Control de calidad

214.6.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58 o equivalente, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430 o equivalente).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425 o equivalente).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1 o equivalente).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429 o equivalente).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1 o equivalente).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

214.6.2 Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58 o equivalente, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430 o equivalente).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425 o equivalente).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1 o equivalente).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428 o equivalente).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429 o equivalente).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1 o equivalente).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

214.6.3 Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda,

con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 o equivalente y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428 o equivalente. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

214.7 Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

214.8 Medición y abono

La medición y abono de las emulsiones bituminosas en riegos de imprimación se realizará según lo indicado en el artículo 530 de este Pliego.

La emulsión bituminosa empleada en sellados no será de abono independiente, estando incluida en el precio de la unidad de sellado correspondiente.

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	**UNE-EN**	**UNIDAD**	**Ensayos sobre emulsión original**						
ÍNDICE DE ROTURA	**13075-1**		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [4] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 [6] *Clase 4*	> 170 *Clase 5*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	**1428**	**%**	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-52 *Clase 4*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	**1431**	**%**	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5-15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	**12846-1**	**s**	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [7] *Clase 3*	15-70 [8] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	**1429**	**%**	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	**12847**	**%**	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	**13614**	**%**	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)
[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
[4] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
[5] Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
[6] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
[7] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
[8] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
FOMENTO DA MOBILIDADE SOSTIBLE. ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA PO-400 E PO-404 (SALVATERRA DE MIÑO) - PO/25/17.06
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	**UNE-EN**	**UNIDAD**	**Ensayos sobre el ligante residual**						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25ºC	**1426**	**0,1mm**	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 50 [10] *Clase 2*	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤100 *Clase 3*	≤ 330 *Clase 7*
PENETRACIÓN 15ºC	**1426**	**0,1mm**				> 300 [11] *Clase 10*	> 300 [11] *Clase 10*		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	**1427**	**ºC**	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 [11] *Clase 8*	≥35 [11] *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25ºC	**1426**	**0,1mm**	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤100 *Clase 3*	≤ 270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	**1427**	**ºC**	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*

DV: Valor declarado por el fabricante

[9] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6)

[10] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro

[11] En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9)

TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	**UNE-EN**	**UNIDAD**	**Ensayos sobre emulsión original**		
ÍNDICE DE ROTURA	**13075-1**		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	110-195 [4] *Clase 4*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	**1428**	**%**	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	**1431**	**%**	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	**12846-1**	**s**	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	**1429**	**%**	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	**12847**	**%**	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	**13614**	**%**	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH

[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER

[4] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC

[5] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

TABLA 214.4.b - ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	**UNE-EN**	**UNIDAD**	**Ensayos sobre el ligante residual**		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
PENETRACIÓN 25ºC	**1426**	**0,1mm**	≤ 330 [6] *Clase 7*	≤ 50 [7] *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	**1427**	**ºC**	≥ 35 [6] *Clase 8*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	**13588**	**J/cm²**	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	**13398**	**%**	DV *Clase 1*	≥ 50 *Clase 5*	≥ 50 *Clase 5*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
PENETRACIÓN 25ºC	**1426**	**0,1mm**	≤ 220 [6] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	**1427**	**ºC**	≥ 43 [6] *Clase 6*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	**13588**	**J/cm²**	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	**13398**	**%**	≥ 50 *Clase 5*	DV *Clase 1*	DV *Clase 1*

DV: Valor declarado por el fabricante

[6] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 ºC (Clase 4).

[7] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro (Clase 1).

ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

240.1. DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068 o equivalente.

240.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 891106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas al respecto en el Código Estructural, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

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

El acero a emplear será el B500S.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del Código Estructural.

240.3. SUMINISTRO

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

240.4. ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas al respecto en el Código Estructural.

240.5. RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas al respecto en el Código Estructural.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el Código Estructural.

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

240.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

ARTÍCULO 241.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

241.1 DEFINICIÓN

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

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

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

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

241.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Ambas cumplirán con las especificaciones indicadas al respecto en el Código Estructural.

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

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

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado al respecto en el Código Estructural, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

El acero a emplear en las mallas electrosoldadas será acero B 500 S. En este proyecto se emplearán mallas electrosoldadas de malla 15x15 cm, con diámetros de 10 mm y de 12 mm.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del Código Estructural.

241.3 SUMINISTRO

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el Código Estructural.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

241.4 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el Código Estructural.

241.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Código Estructural.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el Código Estructural.

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

241.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará por metros cuadrados (m^2) realmente colocados y se abonará al precio indicado al efecto en el cuadro de precios del proyecto.

En los casos en los que las mallas formen parte de otras unidades, no serán de abono independiente.

241.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en el Código Estructural.

ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1 DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

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

280.2. EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el Código Estructural, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4 Recepción

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el Código Estructural.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5 Medición y abono

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 286.- Madera

286.1 Condiciones generales

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aíre, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

286.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

286.3 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 290.- Geotextiles y productos relacionados

290.1 Definición

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318-1.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Se entienden asimismo incluidos en este artículo aquellos geocompuestos (GCO) en los que la totalidad de los materiales que los constituyan se encuentren comprendidos en la relación anterior.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, son las siguientes:

- Filtración (F), para retener las partículas de suelo permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), para impedir la mezcla de suelos u otros materiales, de características diferentes.
- Refuerzo (R), para mejorar las propiedades mecánicas (tensodeformacionales) de un suelo u otro material.
- Drenaje (D), para captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos, en su propio plano.
- Protección (P), para prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), para permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

- Barrera inter capas: Impermeabilización del firme mediante la formación de una barrera frente a la entrada de agua.

290.2 CONDICIONES GENERALES

290.2.1 Usos previstos y normativa de aplicación.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, las medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381, en función de la aplicación de que en cada caso se trate. Cuando para un mismo producto exista concomitancia de aplicaciones y a priori pudiera resultar adecuado el empleo de más de una de las normas anteriores, se debe seguir el orden de prelación entre ellas establecido en las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo y características de los geotextiles y productos relacionados a emplear en las diferentes unidades de obra, dependiendo de cada uso concreto, y de conformidad con lo indicado en los epígrafes 290.2.3, 4, 5 y 6 de este artículo.

Las demás aplicaciones de ingeniería civil que puedan presentarse en obras de carretera, deberán determinarse conforme a los criterios de selección que se establecen en las normas referidas previamente en este mismo epígrafe.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

290.2.2 Propiedades directamente relacionadas con la durabilidad.

290.2.2.1 Resistencia a la intemperie.

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Si el producto no se somete a este ensayo deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro horas (24 h) desde su instalación.

Una vez realizado el ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1.

290.2.2.2 Vida en servicio.

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma UNE-EN correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1 de este artículo, en función de la vida útil que se establezca en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

290.2.2.3 Identificación de la materia prima.

Se comprobará la composición de la materia prima de los geotextiles y productos relacionados, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 11357, en aquellos casos que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique una composición concreta, para asegurar la compatibilidad de la misma para determinadas aplicaciones.

290.2.3 Aplicación en sistemas de drenaje.

Cuando los geotextiles y productos relacionados se utilicen en sistemas de drenaje, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13252, que se indican en la tabla 290.1.

TABLA 290.1 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN SISTEMAS DE DRENAJE (NORMA UNE-EN 13252)

Propiedad	Norma de ensayo	Funciones		
		Filtración	Separación	Drenaje
RESISTENCIA A TRACCIÓN.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR) (1).	UNE-EN ISO 12236		X	
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA.	UNE-EN ISO 13433	X	X	
FLUENCIA A LA COMPRESIÓN (1).	UNE-EN ISO 256191			X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA.	UNE-EN ISO 12956	X	X	
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO.	UNE-EN ISO 11058	X	X	
CAPACIDAD DEL FLUJO DE AGUA EN EL PLANO.	UNE-EN ISO 12958			X

(1) Puede no resultar aplicable a determinados tipos de geosintéticos

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13252, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.1 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

– Resistencia a compresión bajo carga (norma UNE-EN ISO 256192).
– Resistencia a tracción de solapes y juntas (norma UNE-EN ISO 10321), si el producto está unido mecánicamente y la carga se aplica a lo largo de las costuras y uniones. Las juntas estructurales internas de las geoceldas deben ensayarse según UNE-EN ISO 134261 y las de los geocompuestos según UNE-EN ISO 134262.
– Características de fricción (normas UNE-EN ISO 129571 y UNE-EN ISO 129572), en situaciones en las que un posible movimiento diferencial entre el geotextil o producto relacionado y el terreno, capa, elemento o material adyacente, pueda suponer una pérdida de funcionalidad de la aplicación.
– Resistencia al daño mecánico durante la instalación bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.2.4 Aplicación en construcción de túneles y estructuras subterráneas.

Cuando un geotextil o producto relacionado se emplee en túneles y otras estructuras subterráneas con función de protección (P), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13256, que se recogen en la tabla 290.2.

TABLA 290.2 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS (NORMA UNE-EN 13256)

Propiedad	Norma de ensayo	Funciones
		Protección
RESISTENCIA A TRACCIÓN.	UNE-EN ISO 10319	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA.	UNE-EN ISO 10319	X
CARACTERÍSTICAS DE PROTECCIÓN.	UNE-EN 14574	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA.	UNE-EN ISO 13433	X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13256, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades que se relacionan a continuación:

– Resistencia a tracción de solapes y juntas (norma UNE-EN ISO 10321), si el producto está unido mecánicamente y la carga se aplica a lo largo de las costuras y uniones. Las juntas estructurales internas de las geoceldas deben ensayarse según UNE-EN ISO 134261 y las de los geocompuestos según UNE-EN ISO 134262.
– Características de fricción (normas UNE-EN ISO 129571 y UNE-EN ISO 129572), en situaciones en las que un posible movimiento diferencial entre el geotextil o producto relacionado y el terreno, capa, elemento o material adyacente, pueda suponer una pérdida de funcionalidad de la aplicación.
– Resistencia al daño mecánico durante la instalación bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).

o, para otras propiedades o circunstancias que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.2.5 Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos.

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381, que se recogen en la tabla 290.3.

TABLA 290.3 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN PAVIMENTOS Y RECRECIMIENTOS ASFÁLTICOS (NORMA UNE-EN 15381)

Propiedad	Norma de ensayo	Funciones		
		Refuerzo	Relajación de tensiones	Barrera intercapas
RESISTENCIA A TRACCIÓN.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR). (1)	UNE-EN ISO 12236	X	X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA. (1)	UNE-EN ISO 13433	X		X
RETENCIÓN DEL BETÚN.	UNE-EN 15381		X	X

(1) No aplicable a georredes, geomallas y geocompuestos de refuerzo.

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 15381, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.3 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para la que se relaciona a continuación:

– Punto de fusión (norma UNE-EN ISO 3146).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.2.6 Aplicación en movimiento de tierras, cimentaciones, estructuras de contención, revestimiento de taludes y otras aplicaciones relacionadas con la construcción de carreteras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades de los geotextiles o productos relacionados que figuran en la norma UNE-EN 13251 para movimiento de tierras, cimentaciones y estructuras de contención, en la norma UNE-EN 13253 en el caso de revestimiento de taludes u otras aplicaciones en las que sea preciso efectuar un control de la erosión y en la norma UNE-EN 13249 para otras aplicaciones propias de la construcción de carreteras y otras zonas expuestas al tráfico, no contempladas en los epígrafes 290.2.3, 4 y 5. Dichas propiedades se recogen en la tabla 290.4.

TABLA 290.4 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS UTILIZADOS EN MOVIMIENTOS DE TIERRA, CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN (UNE-EN 13251) REVESTIMIENTO DE TALUDES (UNE-EN 13253) Y OTRAS APLICACIONES RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (UNE-EN 13249)

Propiedad	Norma de ensayo	Funciones		
		Filtración	Separación	Refuerzo
RESISTENCIA A TRACCIÓN.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR). (1)	UNE-EN ISO 12236		X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA. (1)	UNE-EN ISO 13433	X	X	X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA.	UNE-EN ISO 12956	X	X	
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO.	UNE-EN ISO 11058	X	X	

(1) Puede no resultar aplicable a determinados productos relacionados, como georredes, geobandas geomallas o geocompuestos de refuerzo.

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251 y UNE-EN 13253, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.4 no requeridas con carácter obligatorio por dichas normas, así como para las que se relacionan a continuación:

– Resistencia a tracción de solapes y juntas (norma UNE-EN ISO 10321), si el producto está unido mecánicamente y la carga se aplica a lo largo de las costuras y uniones. Las juntas estructurales internas de las geoceldas deben ensayarse según UNE-EN ISO 134261 y las de los geocompuestos según UNE-EN ISO 134262.
– Características de fricción (normas UNE-EN ISO 129571 y UNE-EN ISO 129572), en situaciones en las que un posible movimiento diferencial entre el geotextil o producto

relacionado y el terreno, capa, elemento o material adyacente, pueda suponer una pérdida de funcionalidad de la aplicación.
– Fluencia en tracción (norma UNE-EN ISO 13431) cuando se emplee con función de refuerzo.
– Resistencia al daño durante la instalación bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
– Rigidez al 2%, 5% y 10% (norma UNE-EN ISO 10319) cuando se emplee con función de refuerzo y se precise conocer los valores de la deformación.

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

290.3 Transporte y almacenamiento

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

290.4 Recepción e identificación

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán, de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN de producto correspondiente y de la declaración de prestaciones. El control documental se realizará de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 10320.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

– Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
– Fecha de suministro y de fabricación.
– Identificación del vehículo que lo transporta.
– Cantidad que se suministra.
– Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
– Nombre y dirección del comprador y del destino.
– Referencia del pedido.
– Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.

El marcado y etiquetado CE deberá incluir la siguiente información:

– Símbolo del marcado CE.
– Las dos últimas cifras del año en que se fijó el marcado por primera vez.
– Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
– Código de identificación y tipo de producto.
– Número de referencia de la declaración de prestaciones.
– Nivel o clase de prestaciones declarado.
– Número de identificación del organismo de certificación.
– Uso previsto, según se especifica en la norma UNE-EN de que en cada caso se trate y fecha de la norma.

La declaración de prestaciones incluirá, al menos, la siguiente información:

– Indicación del tipo de producto para el cual se ha redactado la declaración de prestaciones.
– Los sistemas de evaluación y verificación de la constancia de prestaciones utilizados indicando, en su caso, el número de identificación del organismo de certificación notificado que ha intervenido.
– Referencia a la norma UNE-EN utilizada para la evaluación de cada característica esencial, con indicación expresa de su fecha de publicación.
– Si procede, el código de la Documentación Técnica Específica (DTE) utilizada y requisitos que, según el fabricante, cumple el producto.
– Uso previsto, según se especifica en la norma UNE-EN de que en cada caso se trate.
– Prestaciones declaradas de, al menos, cada una de las características esenciales del producto para el uso o usos declarados, indicando valor medio y tolerancia.
– Firma y nombre de la persona física con representación suficiente del fabricante.

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados, en los tipos que sea posible, de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez

eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales (corregidos por sus tolerancias) que aparecen en la declaración de prestaciones. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

290.5 CONTROL DE CALIDAD

290.5.1 Control de recepción.

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.
- Verificar que los valores de la declaración de prestaciones u otros documentos que acompañan al marcado CE, son conformes con las especificaciones establecidas en este Pliego y en el de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al Director de las Obras, según se ha indicado en el apartado 290.4 de este artículo.

Independientemente de la posibilidad de verificación de las propiedades referidas en la declaración de prestaciones, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, con objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este Pliego. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomarán y prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado.

Una vez determinada la norma UNE-EN que resulta de aplicación al caso de entre las referidas en el epígrafe 290.2.1, se efectuarán al menos los ensayos que figuran en las columnas de la tabla que corresponda (tablas 290.1 a 4), atendiendo a las funciones a que vayan a destinarse. Los ensayos a realizar serán acreditados según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos. En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

290.5.2 Control de acopios y trazabilidad.

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.
- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
  - Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.
  - Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Referencia del albarán de suministro.
- Fecha de fabricación.
- Número de rollos colocados, identificación y ubicación de los mismos y fecha de instalación.
- Observaciones e incidencias.

290.6 Criterios de aceptación o rechazo

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en este artículo.

290.7 Medición y abono

Los geotextiles que se incluyen como parte de otras unidades de obra, no serán de abono independiente.

Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

3. Movimiento de tierras

Artículo 300.- Despeje y desbroce del terreno

300.1. Definición

Esta unidad de obra se define y ejecuta conforme a lo indicado para la misma en el artículo 300 del PG-3.

300.2. Ejecución de las obras

300.2.1. Despeje y desbroce

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción de tocones.
- Retirada de ramas y los troncos caídos sobre la zona de actuación.
- La limpieza total de maleza que afecte o pueda afectar en el futuro a la zona de actuación.
- El traslado del material retirado hasta pie de carga.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En los desmontes todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanación.

Del terreno natural sobre el que han de asentarse los terraplenes de menos de un metro (1 m) de altura se eliminarán todos los tocones o raíces con dimensiones máximas de secciones superiores a diez centímetros (10 cm), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del terraplén ni a menos de veinte centímetros (20 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno. También se eliminarán bajo los terraplenes de poca cota hasta una profundidad de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

El desbroce de las superficies podrá realizarse por medios mecánicos siempre que las condiciones de accesibilidad de la zona así lo permitan. De no ser posible, el desbroce se realizará por medios manuales.

300.3. MEDICIÓN Y ABONO

El despeje y desbroce se medirá por metros cuadrados (m²) según la superficie realmente despejada y desbrozada, de acuerdo con los límites de obra definidos en los planos, medidos sobre la proyección horizontal del terreno. Se abonará según el precio establecido al efecto en el Cuadro de precios.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

301.1. DEFINICIÓN

Se define como demolición la operación de derribo, en su caso levantado, de todas las construcciones o elementos, tales como firmes, pavimentos, fábricas de cualquier tipo, señales, cierres, aceras, etc., que obstaculicen la construcción de la obra o aquellos otros que sea necesario hacer desaparecer para dar terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional.

Se define como desmontajes las operaciones de separación y retirada de elementos por piezas.

Se incluyen en este artículo también los trabajos de corte de pavimento.

301.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Dadas las especiales características de la ejecución de esta unidad de obra, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación un estudio de la forma de realizarla y la profundidad. Dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

El Director de la obra decidirá sobre el posterior empleo o tratamiento de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

301.3. MEDICIÓN Y ABONO

El corte de pavimento o firme se medirá por metros (m) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo dicho precio todos los materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, incluso barrido y limpieza con medios manuales o mecánicos.

La demolición de firme o pavimento se medirá en metros cuadrados (m²) y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, independientemente del espesor del firme o pavimento, incluso demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, incluido rejillas y tapas, incluido bajas por rendimiento por paso de vehículos. El precio incluye el desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia.

La demolición de cuneta de hormigón, en masa o armado, de cualquier tipo, por medios manuales y/o mecánicos, de hasta 2 m de ancho, se medirá en metros (m) y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo el precio el desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD'.

El desmontaje barrera metálica bionda, por medios manuales y/o mecánicos, se medirá por metros (m) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1, incluido corte o arranque de postes, demolición, desescombro, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

El desmontaje de marquesina, por medios manuales y mecánicos, se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

La retirada de señales o carteles, con recuperación de material, se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

El desmontaje de muro o cierre de fábrica por medios manuales, con recuperación y acopio de material desmontado, se medirá por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1, incluida la retirada manual selectiva de

escombro, carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

Desmontaje y reposición de murete existente, para ejecución de estribo de pasarela, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior reutilización, incluido transporte y reposición posterior según estado inicial con el visto bueno de la Dirección de Obra, incluso suministro de hormigón HM-20 y mortero de cemento, suministro y empleo de nuevo material de aporte similar al original si fuera preciso, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y CAJEOS

320.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse; y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósitos o lugar de empleo.

En este artículo se definen los tipos de excavación que se relacionan a continuación.

320.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Se consideran en este artículo los siguientes tipos de excavaciones:

a) tierra vegetal
b) excavación en desmonte y cajeos en cualquier tipo de terreno

Se diferenciará dentro de los trabajos previos la excavación en tierra vegetal.

Todas las excavaciones se consideran excavaciones sin clasificar, incluyéndose cualquier tipo de roca, sea cual sea el método necesario para su excavación.

320.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

320.3.1. Generalidades

El Contratista indicará al Director de la obra, con la suficiente antelación, el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación del sistema de ejecución a emplear.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Antes de iniciar los trabajos se comprobará, junto con el Director de la obra, los emplazamientos de los posibles servicios afectados (tuberías, fibras ópticas, redes eléctricas, etc.) y, si es preciso, se preverá su desplazamiento.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas, para lo que será necesaria la existencia de puntos fijos de referencia, que no estén afectados por las obras, a los cuales se han de referir todas las lecturas topográficas.

En el caso que aparecieran suelos inadecuados en el fondo de la excavación no previstos en proyecto, la excavación se realizará, en primera fase, hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, el Director de la obra decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén hasta la cota prevista en Planos.

Si por falta de medidas previsoras o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

Los arcenes, taludes y cunetas deberán conformarse de acuerdo con lo que sobre el particular se señale en los Planos y en el Pliego, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación, así como el paso de las secciones en desmonte a las secciones en relleno.

Si como consecuencia de errores se produjeran excesos en la excavación, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de la obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de la obra.

El fondo de la excavación se ha de mantener, en todo momento, en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes medidas de seguridad.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes, ni de la explanación ni de los taludes de los desmontes, salvo por causas muy justificadas y con autorización del Director de la obra.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, puedan afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar al Director de las mismas.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6%.

Las operaciones de carga se realizarán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que el Director de la obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización, y las que considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

El Director de la obra podrá ordenar el acopio de estos sobrantes o no adecuados en sobreanchos de terraplenes.

Los trabajos de excavación en terreno rocoso se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuados para su empleo en rellenos tipo todo-uno. Dicha granulometría se define en el artículo 333.4.2. del PG-3.

Por causas justificadas el Director de la obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita del Director de la obra.

320.3.2. Drenaje

Durante todo el proceso de excavación se mantendrán drenadas las explanaciones permitiendo la evacuación, por gravedad, de las aguas de escorrentía y de las que pudiesen aparecer en los sustratos más permeables, canalizándolas por el perímetro de la excavación, para evitar la saturación de los materiales removidos.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

320.3.3. Tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas de hidrosiembra) y sea susceptible de recolonización natural.

La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y, en su caso, un plan en el que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará evitar la compactación de tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre los acopios, o que solo requieran maquinaria ligera.

El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones o artesas cuya altura no superará el metro y medio (1,5 m).
- Se evitará el paso de los camiones de descarga, o cualquier otro por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.
- Si está previsto un abonado orgánico de la tierra, podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consistirá en:

-Restañar las erosiones producidas por la lluvia.
- Mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar nitrógeno.
- Los abonos minerales solubles se incorporarán poco antes de la utilización de la tierra.
- La tierra excavada se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños.

Si los acopios hubieran de hacerse fuera de la obra, serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasione la disponibilidad del terreno.

320.3.4 Empleo de los productos de excavación

Los materiales que se obtengan de las excavaciones en la traza podrán utilizarse para la construcción de rellenos, según el Artículo 333.5 del PG-3.

320.3.5 Taludes

Los taludes previstos en los distintos tramos de desmonte, que figuran en los Planos de Secciones Tipo, se confirmarán o modificarán a medida que progrese la excavación en función de las características del terreno, atendiéndose a lo que determine el Director de la obra.

El Director de la obra decidirá, a la vista de la terminación del talud, las zonas que deberán limpiarse retirando las piedras sueltas o repicarse regularizando la superficie del talud al perfil teórico.

Las caras finales de los taludes, que necesiten de ripado o voladuras para su excavación, se regularizarán extendiendo sobre ellas una capa de tierras, procedente de las excavaciones de la traza, de espesor suficiente para cubrir las irregularidades provocadas por la excavación. La cara final de los taludes deberá quedar con una superficie homogénea apta para extender la capa de tierra vegetal.

320.3.6. Proceso de ejecución. Excavación por medios mecánicos

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse al Director de la obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará el inicio de una excavación si no están preparados los tajos de relleno, acopio o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe que evite la acumulación de agua en las excavaciones. Con esta finalidad ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes, ejecutándose una cuneta de guarda provisional o la definitiva, tal como figure en los Planos, para evitar que se produzcan daños en los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito del Director de la obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con el Director de la obra.

Se ha de evitar que discurra, por las caras de los taludes finales, cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación, construyendo las bajantes necesarias.

Se han de retirar de los taludes las rocas suspendidas, tierras y materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención, previamente realizadas, la maquinaria ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura mayor o igual a un metro (1,0 m), que se habrá de extraer después manualmente.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes a la formación de rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de la obra.

Los excedentes de material, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos autorizados indicados por el Director de la obra.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza el Director de la obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale el Director de la obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso, los excesos de excavación que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios, correrán de cuenta del Contratista.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de los préstamos, si fuesen necesarios.

También serán de cuenta del Contratista la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en Planos para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte. Salvo este caso, el terraplenado necesario para restituir la superficie indicada en los Planos, debe ejecutarse a costa del Contratista, siguiendo instrucciones que reciba del Director de la obra.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de tres metros (3 m).

El Contratista ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial que requiera el terreno, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, ni hubieran estado ordenados por el Director de la obra.

El Contratista ha de presentar al Director de la obra, cuando éste lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. El Director de la obra puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el Contratista eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El Contratista será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, sostenimientos, o de su incorrecta ejecución y estará obligado a mantener una permanente vigilancia de su comportamiento, así como a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica de más menos cinco centímetros (± 5 cm) en caso de tratarse de suelos y en más cero o menos veinte centímetros (+0 y -20 cm) en caso de tratarse de roca.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el Contratista ha de solicitar del Director de la obra la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, tanto previamente como posteriormente a la excavación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos, el Contratista ha de eliminar los materiales desprendidos o movidos y realizará, urgentemente, las reparaciones complementarias necesarias. Si los citados desperfectos son imputables a una ejecución inadecuada o a un incumplimiento de las instrucciones del Director de la obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina en su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área o se entrecrucen itinerarios.

Cualquier tipo de maquinaria estacionada en la obra deberá estar adecuadamente señalizada y los desplazamientos de la misma deben de adaptarse al tráfico de la obra para que el estacionamiento o la circulación se produzcan en condiciones idóneas de seguridad.

320.3.7. Proceso de ejecución. Excavación en roca por medios especiales

A) VOLADURAS

Cuando el uso de explosivos se realice como "voladuras especiales" según lo define el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, será necesario realizar un estudio previo de vibraciones de acuerdo con la anterior normativa que determine el comportamiento sísmico del terreno y realizado según la Especificación Técnica 0380-1-85.

Se obtendrá la ley de transmisibilidad con grado de confianza de al menos 95% para cada zona y se confeccionarán unas tablas de carga-distancia aplicando el criterio de prevención de daños de la Norma UNE 22381 o equivalente.

Se realizará una obtención de la ley de transmisibilidad para cada zona de desmonte independiente, y dentro de éste aquéllas que sean necesarias para cada tipo de material que presente características de homogeneidad en el macizo rocoso.

Proyecto de voladuras, que tendrá en cuenta el criterio de prevención de daños en edificios según la Norma UNE 22381 o equivalente. El criterio de prevención de daños correspondientes a conducciones enterradas será el de fijar la máxima velocidad de partícula en 20 mm/s para cualquier frecuencia.

Ejecución de la voladura a base de: replanteo, perforación, suministro, carga de los barrenos, retacado, sistemas de encendido y cuantas medidas de seguridad se estimen oportunas por el Director de las Obras para evitar el riesgo de proyecciones, vibraciones, onda aérea, etc.

Estará prohibido el uso de "zapateras".

El tamaño máximo de los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de las voladuras, deberán ser de sesenta centímetros (60 cm).

El troceado de las piedras de gran tamaño resultantes de la voladura se realizará mediante martillo rompe-rocas "pica-pica" o por taqueo limitándose su uso a aquellas zonas donde no existe riesgo de proyecciones por la ausencia de edificaciones.

Seguimiento periódico de mediciones de vibraciones y monitorización de comprobación en el caso de encontrar grandes desfases entre la ley de amortiguación calculada y las mediciones de la velocidad pico realizadas con sismógrafo de las voladuras de producción.

Antes de comenzar la carga de los explosivos se deberá haber terminado totalmente la perforación de la pega.

Se suspenderán los trabajos de carga de la voladura en caso de detectarse una tormenta acústica o visualmente.

Todas las voladuras serán presenciadas y dirigidas por el Director Facultativo responsable de las voladuras.

Si sobrara alguna cantidad de explosivos será devuelta a su procedencia por la fuerza actuante o bien se destruirá según las recomendaciones del fabricante en sus manuales Técnicos guardándose las distancias de seguridad tanto en lo que respecta a zonas habitadas y vías de comunicación, como del refugio del personal encargado de su destrucción.

Las voladuras se realizarán de acuerdo al Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, Normas Técnicas de obligado cumplimiento y Especificaciones Técnicas e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Se considerará incluida una sobrevoladura de 30 cm.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

Con el fin de eliminar sobreexcavaciones y proteger al macizo rocoso de la acción de las vibraciones generadas en la voladura, será necesario la ejecución de un buen "precorte". Si bien para todos aquellos desmontes diseñados con un talud sin bermas, más tendido o similar al 1:1 en los que se hace inviable la realización de precortes, será necesario diseñar las voladuras de destroza con los siguientes condicionantes:

- Altura máxima de banco de 6 metros.
-Que ningún fondo de barreno quede perforado a una distancia inferior a 0,50 metros ó 1 metro de separación del talud proyectado en función del tipo de roca, su estratificación y de la altura del talud. Criterio a definir por la Dirección de las Obras para cada talud especifico.
-Control topográfico.
-Reperfilado final del talud con medios mecánicos para los elementos resultantes de la voladura que sobresalgan del perfil teórico.

La forma de actuar en cada nuevo desmonte, será partir de una carga máxima por número de detonador, y para secuencias entre números superiores a 8 milisegundos, fijada por la recta A de la Norma UNE 22.38193 o equivalente en función de la estructura a preservar, del tipo de terreno y de la distancia existente entre la voladura y la estructura.

Para aumentar esta carga será necesario realizar mediciones de control de vibraciones de las voladuras de producción con el fin de ir ajustando el nivel de la carga.

En todos aquellos desmontes que precisen el uso de explosivos para su arranque y presenten algún tipo de riesgo por proyección o desplazamiento, proyecciones o nivel de vibraciones por afectar a núcleos urbanos, instalaciones industriales o de cualquier tipo, vías de comunicación, presas, depósitos de agua, etc., la Dirección de Obra podrá exigir al Adjudicatario el adoptar cuantas medidas crea necesarias con el fin de mejorar la ejecución de la excavación y prevenir los riesgos citados con las siguientes medidas:

-Limitar la altura de banco y el diámetro de perforación.
-Aumentar la longitud de retacado.
-Reducir la carga específica de explosivo sin llegar a un valor inferior al de la carga límite, entendiéndose como carga límite, aquella carga específica de explosivo, necesaria para alcanzar una rotura de la roca sin que exista prácticamente movimiento de su centro de gravedad.
-No cargar aquellos barrenos que presenten un confinamiento excesivo.
-El diseño, la secuencia y la conexión de los barrenos serán los adecuados para evitar barrenos fallidos, descuelgues, descabezamientos y robos de carga.
-De haberse detectado en la perforación coqueras o fisuras, será preciso no cargar ese barreno, o bien, controlar el proceso de su carga comprobando la cantidad exacta de explosivo por barreno, dejando sin cargar aquellas zonas que pudieran dar lugar a acumulaciones anormales de la carga.

-De precisar el empleo de protecciones adicionales, éstas permitirán la salida de gases de los barrenos y serán lo suficientemente pesadas para detener los fragmentos de roca proyectados y evitar ser lanzadas.

B) CEMENTO EXPANSIVO

En el caso de realizar desmonte controlado con cemento expansivo, no será de aplicación la normativa específica de vibraciones ni el Reglamento de Seguridad Minera para explosivos, rigiéndose la ejecución por las siguientes prescripciones:

Se realizará una malla de perforación acorde a la dureza de la roca, con un espaciamiento máximo de 0,50 x 0,50 metros (o el definido por el fabricante para el tipo de roca). El diámetro de los barrenos estará comprendido entre 32 mm y 45 mm, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Antes del vertido, los barrenos deberán estar limpios de polvo, lodos o agua estancada para garantizar el contacto directo del cemento con las paredes de la roca.

Se empleará un agente expansivo cuya formulación química sea adecuada a la temperatura ambiente y de la roca en el momento de la aplicación, para evitar el riesgo de eyección súbita (efecto "cañón").

El producto deberá garantizar una presión de expansión mínima de 500 kg/cm² (50 MPa) en un plazo no superior a 24 horas.

Durante el proceso de carga y el tiempo de reacción (primeras 6-12 horas), el personal deberá utilizar gafas de protección y evitar situarse directamente sobre los barrenos cargados.

Una vez aparecidas las grietas de fracturación, el desmonte se completará mediante medios mecánicos (retroexcavadora con martillo o ripper) para la retirada y carga del material.

320.4. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en desmonte y cajeos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, se medirá por los metros cúbicos (m³), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los teóricos que resultarán de aplicar las secciones definidas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones tipo que no sean expresamente autorizados por el Director de la obra, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de la excavación fuese mayor de la necesaria.

La excavación en desmonte se abonará al precio incluido al efecto en el cuadro de precios nº1, incluyendo la compactación del fondo de excavación, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

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

Las operaciones de regularización de las caras finales de los taludes se consideran incluidas en el precio de la unidad de excavación no siendo objeto de medición y abono complementario.

Así mismo, se entenderá abonado en el precio el coste de las operaciones de machaqueo, clasificación, carga, transporte y cualquier otra necesaria para que los materiales excavados puedan ser utilizados para la formación de rellenos en las condiciones fijadas en los artículos 330, 331 y 333 del PG-3

No serán de abono independiente los acopios intermedios que se consideren necesarios a juicio del Director de la obra.

La excavación y retirada de los materiales como consecuencia de la caída o deslizamiento de algún talud no imputables al contratista por una defectuosa ejecución, se abonará al precio de la excavación en desmonte que aquí se define.

La excavación en tierra vegetal o de labor en una profundidad no menor de 0,30 metros se medirá por metros cúbicos (m³), según volumen obtenido como producto del espesor medio reflejado en Planos o fijado por el Director de la obra, por el ancho real de la coronación del desmonte o base del terraplén y la longitud excavada según Planos.

La excavación de tierra vegetal se abonará según el precio unitario establecido al efecto en el Cuadro de Precios del proyecto.

En el precio de la excavación en tierra vegetal o de labor, se incluye: la excavación, carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero/gestor autorizado, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's, así como cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMIENTOS

321.1. DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo o cimiento, así como la limpieza y compactación del fondo de la excavación.
- Las excavaciones localizadas.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, sea cual fuere el caudal.
- La realización de los accesos al lugar de ejecución de la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's

321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Todas las excavaciones se consideran excavaciones sin clasificar, incluyéndose cualquier tipo de roca, sea cual sea el método necesario para su excavación.

321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Director de la obra. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Director de la obra.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo. En todo caso el Director de la obra fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

1º) Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
2º) Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m.) del borde de las zanjas y a un solo 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.
3º) Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
4º) Las excavaciones se entibarán cuando el Director de la obra lo estime necesario.
5º) Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de la obra.
6º) Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
7º) La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra que se realizará según el Artículo 332 del PG-3.
8º) Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
9º) Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de la obra.

10º) En todas las entibaciones que el Director de la obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

11º) La entibación se elevará como mínimo 50 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

321.4. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en cimientos, pozos o similar en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y explosivos, se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente excavados y se abonarán al precio incluido en el Cuadro de Precios, incluyendo entibación y agotamiento de aguas en caso necesario, incluida la compactación del fondo de excavación, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

Las excavaciones de zanjas y pozos que formen parte de otras unidades de obra no serán objeto de abono independiente, estando su coste incluido en el precio de la propia unidad.

No serán objeto de medición y abono independiente las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el transporte de producto sobrante a vertedero, gestor, acopio o lugar de empleo, estando incluido en el precio de la unidad de obra para su completa ejecución.

ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES

330.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de suelos procedentes de las excavaciones de la explanación o préstamos, el refino final de los taludes y la formación de vertederos, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie para el cimiento del relleno (saneo, escarificado, compactación, adaptación de medidas de drenaje, etc.
- Extensión, humectación o desecación, homogenización y compactación de cada tongada. Estas operaciones se realizarán las veces que se consideren necesarias.
- Retirada del material degradado por mala programación en cada tongada y su transporte a vertedero, así como la nueva extensión, humectación o desecación, homogenización y compactación de la tongada.
- Cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

En caso de realizar rellenos tipo todo uno o pedraplén, la ejecución de los mismos se regirá por los artículos 332 y 333 de PG-3.

330.2. ZONAS DE LOS RELLENOS

En los rellenos se distinguirán las zonas siguientes:

- **Coronación:** capa de suelo que cumple las condiciones de la explanada E3 y sobre la cual se asentará el paquete de firme. El espesor de esta capa para los distintos subtramos y ejes está definido en los Planos de Secciones Tipo.
- **Núcleo:** parte del relleno comprendida entre el cimiento y la coronación.
- **Cimiento:** parte del relleno que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer una excavación adicional para mejorar el apoyo del relleno. También se incluyen, formando parte del cimiento, las dos primeras tongadas situadas inmediatamente por encima del nivel del terreno natural.

330.3. MATERIALES

330.3.1. Criterios generales

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

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

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

- Puesta en obra en condiciones aceptables.

- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

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

330.3.2. Características de los materiales

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

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70%), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 ≥ 35%), según UNE 103101.

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

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

330.3.3. Clasificación de los materiales

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

330.3.3.1 Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

330.3.3.2. Suelos adecuados

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

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

330.3.3.3. Suelos Tolerables

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

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.

- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

330.3.3.4 Suelos Marginales o Inadecuados

Los suelos marginales seguirán las prescripciones de acuerdo con el PG-3.

330.4. EMPLEO

330.4.1. Uso por zonas

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 330.3 de este artículo, así como las que en su caso se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

330.4.1.1. Coronación

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

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

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

Resultan aprovechables como adecuados los suelos SGD (suelo de alteración de la granodiorita) siempre que se realice un cuidadoso seguimiento y control de los acopios durante la obra

En cualquier caso, se cumplirán las prescripciones que impone la Norma 6.1 IC a la explanada exigida en el presente proyecto.

330.4.1.2. Cimiento

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

330.4.1.3. Núcleo

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

330.4.1.4 Espaldones

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

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

330.4.2. Grado de compactación

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

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

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.
- En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

En la compactación es necesario comprobar humedad y densidad seca con relación a las condiciones óptimas de laboratorio en el sentido de que al menos el sesenta por ciento (60%) de los puntos representativos de cada uno de los ensayos individuales en un diagrama humedad – densidad seca, han de encontrarse dentro de la zona de validez que a continuación se define, y el resto de los puntos no podrán tener una densidad inferior en más de treinta kilogramos por metro cúbico (30 kg/m³) a las admisibles, según lo indicado en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras.

La zona de validez es la situada por encima de la curva Próctor de referencia, normal o modificado según el caso, y entre las líneas de isosaturación correspondientes a los límites impuestos al grado de saturación, en el Proyecto o en su defecto en este pliego. Dichas líneas límite, según lo indicado en el apartado 330.4.3 de este artículo y salvo indicación en contra del Proyecto, serán aquellas que pasen por los puntos de la curva Próctor de referencia correspondientes a humedades de menos dos por ciento (- 2%) y más uno por ciento (+ 1%) de la óptima.

330.4.3. Humedad de puesta en obra

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

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en este Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo, expansividad o colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

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

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

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

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

330.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los rellenos que se construyan con tierras y rocas procedentes de desmontes en los que se obtengan materiales tipo pedraplén, todo-uno y terraplén se ejecutarán colocando siempre los materiales de mayor tamaño (tipo pedraplén y todo-uno) en la parte inferior del relleno, sobre los que se extenderán los que contengan mayor contenido de finos (tipo todo uno o terraplén). Todo ello de acuerdo con el programa de trabajos aprobado por el Director de la obra.

330.5.1. Preparación de la superficie de asiento de los rellenos

En el terreno natural del cimiento, una vez realizado el desbroce y retirada la tierra vegetal si existiera, no será necesario excavar ningún suelo. Se escarificarán los veinte-veinticinco centímetros (20-25 cm) superiores y se compactarán con al menos cuatro (4) pasadas de rodillo vibrante de diez toneladas (10 t) de peso estático como mínimo. Esta operación deberá realizarse especialmente en los rellenos de poca altura.

Se realizará el escalonado del cimiento en los casos en que debido a la pendiente transversal del terreno esté así previsto en el Proyecto o lo indique el Director de las obras.

Antes de proceder al extendido y compactación de los materiales, se retirarán los materiales inadecuados que aparecieran una vez realizado el desbroce, excavando hasta la profundidad que determine el Director de la obra a la vista del terreno. Estos saneos se abonarán con el resto del terraplén.

Las transiciones de desmonte a relleno, tanto transversal como longitudinalmente, se harán de la forma más suave posible, excavando el terreno en la franja de transición hasta conseguir una pendiente no mayor del 2(H):1(V), que se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1,0 m). Estos saneos se abonarán con el resto del terraplén.

Dado que las operaciones de desbroce y escarificado dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento preciso y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie. La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

330.5.2. Extensión de las tongadas

Una vez preparado el cimiento del relleno, se procederá a su construcción empleando los materiales que se han definido anteriormente, que se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor máximo de estas tongadas será de treinta centímetros (30 cm), o el que, de acuerdo con los medios disponibles, permita obtener en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En los rellenos bajo bermas, el espesor de las tongadas vendrá condicionado por el grado de compactación, tal como se indica en el apartado 330.5.5.

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

Cuando haya de transcurrir un determinado tiempo entre dos tongadas del relleno y haya de soportar el paso de vehículos de obra se procederá a la aplicación de un riego de sellado sobre la superficie con el fin de evitar su posible contaminación.

En paralelo con la construcción del relleno se habrán de ir refinando los taludes cuyas pendientes obedecerán las indicaciones del Proyecto.

Los equipos de transporte de tierras y de extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa. Deberá conseguirse que todo el perfil teórico del relleno quede debidamente compactado.

330.5.3. Drenaje de la obra durante su construcción

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanaciones y firmes durante su construcción. Para este fin podrán ejecutarse riegos de sellado con ligantes hidrocarbonados u otros productos y, en algunos casos, disponer otras protecciones (geomembranas). La superficie de las explanaciones en construcción no protegidas se deberá dejar con una pendiente transversal mínima del cuatro por ciento (4%), evitando además la formación de charcos en sus irregularidades.

También deberá preverse la construcción de caballones de tierra, en los bordes de las tongadas, y de bajantes, provisionales y extensibles, que controlen las aguas de escorrentía provenientes de la superficie expuesta del terraplén, así como la adopción de medidas protectoras del entorno frente a la acción de este agua de escorrentía (erosionante o depositaria de sedimentos).

330.5.4. Humectación o desecación

Previamente al extendido, o inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se realizará con una humedad dentro del

rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima, determinándose ésta con ensayos Proctor Normal.

En el caso de que sea necesario añadir agua, esta operación se efectuará humectando uniformemente los materiales en las zonas de procedencia, en acopios intermedios o en la tongada. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones superiores al dos por ciento (2,0%), salvo autorización del Director de la obra.

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

330.5.5. Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. No se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.

Los suelos definidos como aptos para su empleo en la construcción de rellenos tipo terraplén se considerarán compactados adecuadamente cuando su densidad seca, después de la compactación, en todo el espesor de la tongada y en cualquier punto de la misma, sea igual o superior a la establecida por las distintas partes del relleno:

- Coronación de terraplenes y fondo de desmontes: En la capa de coronación se exigirá una densidad seca, después de la compactación, igual 98% de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.
- Núcleos: En cada tongada la densidad seca obtenida, después de la compactación alcanzará o superará el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca obtenida en los ensayos de compactación Proctor modificado, realizados sobre muestras representativas del material empleado en la tongada.
- Cimentación: En la zona de cimiento, la densidad seca exigida será igual o superior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca obtenida en el ensayo Proctor modificado.
- Rellenos bajo bermas: Estos rellenos se colocarán por tongadas cuyo espesor máximo y compactación se fijarán en obra, de manera que la superficie de los mismos pueda cumplir las condiciones mínimas de soporte requeridas para ser utilizadas por los vehículos en caso de emergencia a juicio del Ingeniero Director.

La determinación de la máxima densidad seca obtenida en los rellenos tipo terraplén se hará según la norma de ensayo UNE 103 503 (Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena)

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los rellenos, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del relleno.

330.5.6. Control de compactación

Tendrá por objeto comprobar que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad y humedad establecidas en el presente Pliego o por el Director de la obra.

Estos rellenos se controlarán por "producto" a través de suficientes medidas "in situ" de la densidad y humedad del relleno compactado que se compararán con los valores correspondientes de los ensayos de laboratorio realizados sobre muestras representativas del material empleado en la tongada.

Para medir la densidad de los terraplenes deberán emplearse procedimientos de sustitución para obtener el peso y volumen de una porción del relleno compactado y, como menos aconsejable, los métodos nucleares con isótopos radioactivos. En cualquier caso, si se utilizan los procedimientos nucleares se deberán contrastar con una medida por el procedimiento de la arena por cada cinco medidas, realizada por procedimientos nucleares.

Las operaciones y secuencias de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas se definirán en bandas de ensayo previas al empleo de cada grupo de materiales de características similares. Se efectuará al menos una banda de ensayos por cada grupo.

- Ensayos de control de material

Los ensayos de control se ajustarán a la frecuencia y tipos que a continuación así se detallan:

Frecuencias de ensayo para material homogéneo:

a. Cada mil metros cúbicos (1.000 m3), durante los primeros cinco mil metros cúbicos (5.000 m3).
b. Cada dos mil metros cúbicos (2.000 m3), para los diez mil metros cúbicos (10.000 m3) siguientes.
c. Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3), a partir de quince mil metros cúbicos (15.000 m3).

Tipos de ensayo:

a. Una (1) determinación de materia orgánica (según Norma UNE 103 204).
b. Una (1) determinación de contenido de sulfatos (según Norma UNE 103 202).
c. Una (1) determinación de granulometría por tamizado (según Norma UNE 103 101).
d. Una (1) determinación de los límites de Atterberg (según Normas UNE 103 103 y 103 104).
e. Un (1) ensayo de compactación Proctor Normal (según Norma UNE 103 500).
f. Un (1) ensayo del índice CBR (según Norma UNE 103 502), en los materiales a utilizar en la capa de coronación.
g. Un (1) ensayo Placa de carga (según Norma NLT 357).

- **Control de ejecución**

Se realizarán los siguientes ensayos de puesta en obra una vez colocado el material:

-Por cada día de trabajo o cada quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción de capa colocado:
Un (1) ensayo de densidad "in situ" (según Norma UNE 103 503).
Un (1) ensayo de contenido de humedad (según Norma UNE 103 300).
- Por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3) se efectuará un ensayo Proctor Normal con material tomado en obra después de compactar (comprobándose asimismo su granulometría).

- **Terminación**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del terraplén.

Las obras de terminación y refino de la coronación del terraplén, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino del terraplén se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción de la capa de firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna tongada de la capa de firme sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminado el terraplén deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

330.5.7. Puesta a punto del método de trabajo

La aprobación sobre los métodos de trabajo estará condicionada a los resultados de las pruebas y ensayos realizados en los tramos experimentales.

330.6. MEDICIÓN Y ABONO

La formación de terraplén se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de la totalidad de los trabajos, sin contabilizarse los volúmenes derivados de la ejecución de los sobreanchos.

Se abonará al precio incluido al efecto en los cuadros de precios del proyecto, incluyendo el aporte de suelo procedente de préstamo, transporte, extendido, humectación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie, totalmente terminado.

No se considerará precio diferenciado para los rellenos de distinta naturaleza: terraplén, todo uno o pedraplén, realizados con materiales procedentes de las excavaciones y descritos en el presente artículo, considerándose unidades de obra únicas.

En el caso de que un mismo relleno se ejecute con distintos tipos de materiales, en calidad o procedencia, la medición y abono se realizará de forma conjunta.

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

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 Proyecto o previamente autorizadas por el Director de Obra, estando el Contratista obligado a corregir a su cota dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguno.

La coronación de terraplén con suelo seleccionado o adecuado, procedente de préstamo, se medirá por metros cúbicos (m^3), y se abonará a los precios incluidos al efecto en los cuadros de precios para cada uno de los tipos de material, incluyendo el aporte de material de préstamo, transporte, extendido, humectación, compactación hasta un mínimo del 95% PM, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado

ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS

332.1. DEFINICIÓN

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes, y que exigen cuidados especiales por su proximidad a obras de fábrica. Se incluye en este artículo la extensión de tierra vegetal y la formación de las explanadas.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos
- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

332.2. MATERIALES

Los materiales a emplear en los rellenos localizados serán los especificados en las unidades correspondientes a cada tipo de relleno, de acuerdo a los planos de proyecto.

332.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se realizarán de acuerdo con los artículos 332 y 333 del PG-3, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm).

El relleno localizado se compactará hasta alcanzar el cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, o el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado si así se especifica en el documento Planos.

332.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados, con suelo seleccionado de préstamo, se medirán se medirán por metros cúbicos (m^3), deducidos de los perfiles de la excavación, descontando el volumen del caño o zapata correspondiente, en caso de existir.

Se abonarán según el precio incluido en los Cuadros de Precios, incluyendo en el precio el aporte de suelo de seleccionado.

El extendido y nivelación de tierra vegetal con tierra de la propia excavación se medirá por metros cúbicos (m^3) y se abonará al precio incluido al efecto en los cuadros de precios incluyendo dicho precio el mantenimiento entre la retirada y el extendido y los aportes en caso necesario.

Los rellenos localizados que formen parte de otras unidades de obra no serán objeto de abono independiente, estando su coste incluido en el precio de la propia unidad

ARTÍCULO 350.- CONTENCIÓN CON PIEDRA GRANÍTICA

350.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la ejecución de contención lateral de tierras y pies de taludes, con colocación de bloques de piedra granítica.

Las obras de acabado y ajuste al terreno de los extremos de la obra de drenaje, ya sea tubo o tajea, se realizarán también con bloques de piedra granítica. Esta unidad comprenderá el muro frontal, las aletas de contención del terraplén, la imposta en la coronación del muro y la solera hasta el acabado de las aletas.

350.2. EJECUCIÓN

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

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se ejecutarán mediante piedra granítica cortada en bloques de peso 300 a 1.000 kg/ud, apoyando cada bloque horizontalmente por su cara inferior en otros dos por lo menos, disponiendo cada dos sogas un tizón de profundidad mínima dos veces y media la de la hilada.

La cimentación se empotrará en el terreno un mínimo de 1,00 m.

El intradós se ejecutará con un desplome de 1:10.

Se rellenará el trasdós con material filtrante, con colocación de geotextil de 350-400 gr/m2 con solapes de 30 cm y tubo dren de 110 mm. El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras.

El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud con compactación por tongadas, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm).

El cimiento será hormigonado entre los bloques de piedra.

Las piedras en cuña para el racheado serán del mismo tipo de piedra granítica que la empleada en los bloques.

350.3 MEDICIÓN Y ABONO

El murete de contención de piedra, de altura no mayor de 60 cm, tomado con mortero cemento M-5 elaborado con cemento CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, y arena de río, de 2-3 cm de espesor, se medirán por metros cuadrados de alzado (m^2) realmente ejecutados en obra y se abonarán al precio especificado para esta unidad en el Cuadro de Precios nº1, comprendiendo dicho precio el replanteo, nivelación, aplomado ,mermas y limpieza, según NTE-EFP, totalmente terminado.

La adecuación de boquilla de tajea existente, ejecutada con mampostería concertada, se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada en obra y se abonará al precio especificado para esta unidad en el Cuadro de Precios nº1,incluyendo la gestión de aguas durante su ejecución, limpieza previa, demolición puntual de elementos deteriorados, excavación, regularización de apoyo, reconstrucción y remate de embocadura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, formación de aletas o pequeños muretes laterales, rejuntado, reperfilado de entrada y salida para mejora del desagüe, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

4. DRENAJE

ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

410.1. DEFINICIÓN

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

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

Las arquetas se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los planos, su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos. En esta unidad de obra quedarán comprendidos:

- La excavación de la zanja necesaria para realizar las actividades constructivas propias de la estructura, rellenos y similares.
- El hormigón, puesta en obra y nivelación de la solera de asiento

- El suministro y colocación de los pates, el marco y de la tapa o rejilla de fundición dúctil
- El hormigón armado, encofrado y moldes de requerirse, el desencofrado, etc.
- Rellenos localizados.
- Elaboración de medidas correctoras del impacto.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

410.2. FORMA Y DIMENSIONES

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

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

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

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

410.3. MATERIALES

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes y con carácter general a lo especificado, en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

El hormigón a utilizar será hormigón MH-20, y el espesor será el indicado en los planos. El hormigón de nivelación se definirá por parte del Director de Obras según el suelo presente y puede ser tipo HM-10, hasta tipo HM-20, cuyas características y especificaciones propias son recogidas en el artículo 610 Hormigones perteneciente al capítulo I– Componentes, del presente Pliego (P.P.T.P.).

La fundición para tapas, rejillas, pates, bastidores y anclajes, en general, cumplirán las prescripciones específicas tanto las barras corrugadas para hormigón estructural indicadas en el Código Estructural, así como las específicas para este tipo de obra en la UNE 36111 y UNE 36118.

Dichos metales o barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco con cinco por ciento (95,5%) de su sección nominal.

La marca de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del Código Estructural, específicamente para las barras corrugadas utilizadas en el hormigón armado.

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

410.4. EJECUCIÓN

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

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

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

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

Los pates se colocarán en obra introduciendo su anclaje en los huecos abiertos previamente por taladro e inyectando un mortero especial de alta resistencia a base de resinas epoxi. La inyección cesará cuando rebose el mortero por fuera del hueco.

No se podrá hacer uso de estos elementos hasta pasados 7 días desde su colocación.

Los anclajes de los pates deberán tener la longitud adecuada según especificación del fabricante. Previamente a su colocación se hará un desengrasado y limpieza de los mismos para evitar oxidaciones posteriores.

Deberá realizarse una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

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

410.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas para conexión de elementos de la red de aguas pluviales, se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán a los precios incluidos en los Cuadros de Precios del proyecto según el tipo de tapa. El precio incluye encofrado, hormigón HM-20, acero B-500 S/SD, tapa de hormigón prefabricado o rejilla plana articulada de fundición dúctil de 60x60 cm, la p.p. de medios auxiliares y todos los materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.

Los pozos de registro se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán al precio incluido en los Cuadros de Preciso del proyecto. El precio la solera de hormigón HM-20, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición dúctil D-400, incluso p.p. excavación, relleno, sellado de juntas, recibido de pates y marco, y puesta a cota con HM-20, totalmente terminado.

ARTÍCULO 411.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

411.1. DEFINICIÓN

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

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

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

411.2. FORMA Y DIMENSIONES

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

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

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

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

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

411.3. MATERIALES

Todos los materiales utilizados en la construcción de los imbornales y sumideros cumplirán con lo especificado en las Instrucciones y Normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes del presente pliego.

El hormigón a utilizar será hormigón en masa tipo HM-20, cuyas características y especificaciones propias son recogidas en el artículo 610 Hormigones del presente pliego (P.P.T.P.).

La rejilla absorbedero deberá ser del material y dimensiones fijadas en los planos.

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

411.4. Ejecución de las obras

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

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

Antes de la colocación de las rejillas se limpiará el sumidero o imbornal, así como el conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior. Las rejillas se dispondrán con las barras en dirección de la corriente y su separación no excederá los 0,04 m; deberán tener la resistencia necesaria para soportar el paso de los vehículos y sujetas de tal forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

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

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

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

411.5. Medición y abono

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades (ud) de cada tipo realmente ejecutadas en obra y se abonarán al precio indicado al efecto en el cuadro de precios del proyecto.

El precio incluye incluido hormigón HM-20, marco y rejilla clase D-400 abatible de fundición dúctil y tubo de PVC de 200 mm, incluso p.p. de excavación y relleno.

Artículo 417.- Tubos de PVC

417.1. Disposiciones generales

Este artículo es aplicable a las tuberías de P.V.C. no plastificado (U.P.V.C.) que forman parte de las canalizaciones proyectadas.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48-103 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de las aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53-389-85.

417.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO

El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico entre 1,37 -1,42 kg/dm3. (UNE-EN ISO 1183-1 o equivalente).
- Coeficiente de dilatación lineal entre 60-80 millonésimas por grado centígrado (º C).
- Temperatura de ablandamiento no menor de 80 grados centígrados (80º C), siendo la carga de ensayo de un (1) kilogramo (UNE-EN ISO 306 o equivalente).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º C) igual o superior a veintiocho mil kilogramos por centímetro cuadrado (28.000 kg/cm2).
- Valor mínimo de la tensión del material a tracción quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 kg/cm2), realizando el ensayo a veinte grados centígrados (20º C) y con una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min) con probeta mecanizada. O alargamiento a rotura será como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112 o equivalente).
- Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm2) (UNE-EN ISO 62 o equivalente).
- Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente (UNE-EN ISO 7686 o equivalente).
- Clase resistente SN-4

El material empleado en la fabricación de tubos de P.V.C. se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubo, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa e seis por ciento (96%).

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos os dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestraje las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuestos a la luz solar.

417.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS TUBOS

417.3.1. Comportamiento al calor

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor (ensayo en estufa de aire), será igual o inferior al cinco por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE-EN ISO 2505. Además, tras el ensayo, los tubos no deberán presentar ampollas, grietas ni descamaciones en su superficie.

417.3.2. Resistencia al impacto

El "verdadero grado de impacto" (V.G.I.) será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a la temperatura de cero grados y del diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE-EN ISO 3127

417.3.3. Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo

La resistencia a la presión hidráulica interior se determinará según el método de ensayo de la norma UNE-EN ISO 1167**.** Los tubos deberán soportar, sin rotura ni pérdida de estanqueidad, la presión interna calculada para producir las tensiones circunferenciales indicadas en la siguiente tabla:

Temperatura del ensayo (ºC)	Duración del ensayo (horas)	Tensión de tracción circunferencial (N/mm2)
20	1	42,00
20	100	35,00
60	100	12,00
60	1000	10,00

417.3.4. Ensayo de rigidez anular

El tubo deberá poseer una Rigidez Anular Nominal mínima de SN4 (4kN/m2), determinada mediante el ensayo de compresión diametral según la norma UNE-EN ISO 9969

417.4. CLASIFICACIÓN

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal (diámetro exterior) y por su espesor de pared según la siguiente tabla:

DN (mm)	Espesor mínimo para SN4 (mm)
75	2,2
110	3,0
125	3,1
160	3,9
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

** se aceptarán espesores superiores siempre que se garantice la compatibilidad con los accesorios de unión*

417.4.1. Diámetro de los tubos

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores dados en la tabla anterior.

Las tolerancias de los tubos con junta elástica serán siempre positivas y se dan en la siguiente tabla:

DN (mm)	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio
75	+0,3
110	+0,4
125	+0,4
160	+0,5
200	+0,6
250	+0,8
315	+1,0
400	+1,2
500	+1,5

DN (mm)	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio
630	+1,9
710	+2,2
800	+2,4

417.4.2. Longitudes de los tubos

Los tubos se suministrarán preferentemente en longitudes útiles de 6 metros, no admitiéndose longitudes inferiores a 4 metros salvo para piezas especiales o de ajuste.

Longitud Útil (L): Se define como la distancia entre el extremo del macho y el plano de entrada de la embocadura (copa). No se incluye la profundidad de la embocadura en la longitud nominal del tubo.

Tolerancia de Longitud: La tolerancia admisible en la longitud total del tubo será de ±10 mm a una temperatura de 20°C (conforme a la norma UNE-EN ISO 3126)..

417.4.3. Espesores

Los espesores son los fijados en la tabla anterior que clasifica los tubos.

Las tolerancias de los espesores serán las indicadas en la siguiente tabla:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm) para SN4
75	+0,5
110	+0,5
125	+0,6
160	+0,6
200	+0,7
250	+0,9
315	+1,0
400	+1,2
500	+1,5
630	+1,8
710	+2,0
800	+2,2

Espesor nominal (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2'2	+0'4
3'0	+0'5
3'1	+0'5
3'9	+0'6
4'9	+0'7
6'1	+0'9
7'7	+1'0
9'8	+1'2
12'2	+1'5
15'4	+1'8
17'4	+2'0
19'6	+2'2

El número de medidas a realizar por tubo para comprobación del espesor será el indicado en la tabla siguiente:

Diámetro nominal	Número de medidas
250 ≤ DN	8
250 < DN ≤ 630	12
DN > 630	24

417.4.4. Comportamiento al calor

Este ensayo se realizará en la forma descrita en UNE-EN ISO 2505.

417.4.5. Resistencia al impacto

Este ensayo se realizará en la forma descrita en UNE-EN ISO 3127.

417.4.6. Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo

Este ensayo se realizará en la forma descrita en UNE-EN ISO 1167, y a las temperaturas, duración de ensayo y a las presiones que figuran en la "Tabla de Presión Hidráulica Interior" del presente Pliego.

417.4.7. Ensayo de rigidez anular

Este ensayo se realizará según UNE-EN ISO 9969.

417.4.8. Ensayo de estanqueidad

Este ensayo se realizará siguiendo el método descrito en la norma UNE-EN ISO 1167, elevando la presión hasta 1 N/mm².

En el caso de que los tubos vayan a utilizarse con aguas cuya temperatura permanente, esté comprendida entre 20º y 40º deberá comprobarse la estanquidad del tubo a la temperatura prevista.

417.4.9. Embocaduras

Las dimensiones de las embocaduras (longitud de embocadura L_{im} y profundidad de la zona de estanqueidad) se ajustarán a lo definido en la norma UNE-EN 1401-1.

El espesor de la copa no puede ser inferior a los siguientes valores en relación al cuerpo del tubo (e_{min}), para compensar el estiramiento del material durante el proceso de abocardado:

Zona de la embocadura ..... Espesor mínimo según UNE-EN 1401-1
Cuerpo de la copa (e_2) ..... $\geq 0{,}9 \times e_{min}$
Alojamiento de la junta (e_3) ..... $\geq 0{,}75 \times e_{min}$

417.5. Condiciones de las juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad como a posibles infiltraciones exteriores, resistiendo los esfuerzos mecánicos y garantizando la continuidad hidráulica.

Los anillos de estanqueidad elastoméricos cumplirán con la Norma UNE-EN 681-1 (Caucho vulcanizado) o UNE-EN 681-2 (Elastómeros termoplásticos). Podrán ser de caucho natural o sintético, siempre que el material garantice la resistencia a la degradación biológica y química del terreno. Para redes de drenaje, se priorizará el uso de EPDM o NBR en caso de riesgo de presencia de aceites o hidrocarburos.

El lubricante para el montaje será hidrosoluble, neutro y no afectará a las propiedades del elastómero ni al material del tubo, conforme a las recomendaciones del fabricante del sistema.

Las uniones encoladas quedan restringidas a piezas especiales o diámetros iguales o inferiores a 250 mm, debiendo emplear adhesivos que cumplan la Norma UNE-EN 14680 (sistemas sin presión). Su ejecución será realizada por personal cualificado siguiendo estrictamente los protocolos de limpieza y aplicación del fabricante

417.6. PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS TUBOS

La Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes o de una entidad de control de calidad acreditada, cuantas verificaciones y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, conforme a la normativa técnica vigente. En el caso de que el contratista no sea el fabricante de los tubos, deberá hacer constar por escrito el derecho de inspección de la Administración en su contrato con el fabricante, garantizando el acceso a las instalaciones, a los procesos de producción y a los registros de control de calidad interno

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para la obra, el fabricante avisará al Ingeniero Director de la Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El Ingeniero Director de la Obra, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron de forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

417.7. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos, serán rechazadas.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento (podrá suprimirse la sigla si el tubo es de color naranja rojizo vivo), seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.

El Ingeniero Director de la Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en obra.

Así pues, si el Ingeniero Director de Obra decide realizar ensayos, se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la categoría y el diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de la Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Ingeniero Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse. Por cada lote de 500 unidades o fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanquidad
- Ensayo de aplastamiento
- Ensayo de comportamiento al calor
- Ensayo de resistencia al impacto
- Ensayo de resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo
- Ensayo de estanquidad de la junta.

Para el punto 1, la verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetro de los tubos, longitud y diámetro de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje. Cada tubo que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

La estanquidad de la junta se realizará de forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

417.8. Presión interior

Aunque las redes de saneamiento se proyectan de tal modo que, en régimen normal, las tuberías que la constituyen no soportarán presión interior; sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá poder resistir una presión interior de 1 Kp/cm² (0,098 MPa).

417.9. Condiciones de utilización de la serie normalizada

Los tubos de U-PVC de la serie normalizada podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior.
  - En zanja estrecha: 6,00 metros.
  - En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 metros.
- Altura mínima del relleno sobre la generatriz superior.
- Con sobrecargas móviles no superiores a 12 t, o sin sobrecargas móviles: 1,00 m.
- Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 t: 1,5 metros.
- Terreno natural de apoyo, y de la zanja, hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro: rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos ni suelos orgánicos CN, OL y OH de Casagrande).
- Máxima presión exterior uniforme debida al contacto con el tubo de algún fluido o al agua intersticial: 0'6 N/mm².

Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo deberá hacerse mediante algún método de cálculo sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la UNE 53-331.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 100 kp/cm² hasta una temperatura de servicio de 20 grados centígrados. Para otras temperaturas la tensión de 100 Kp/cm² deberá multiplicarse por el factor de minoración dado en la siguiente tabla:

Temperatura (ºC)	0	20	25	30	35	40
Factor de Minoración	1	1	0,9	0,8	0,7	0,63

La flecha máxima admisible del tubo, debida a cargas ovalizantes será el cinco por ciento del DN y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo dos.

417.10. Medición y abono

Los tubos de PVC, se medirán por metros lineales (m) realmente colocados y se abonarán al precio que figura en los Cuadros de Precios para cada tipo y diámetro nominal. El precio incluye la unión por junta elástica, cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente colocado y probado. El precio no incluye la excavación y relleno de la zanja, siendo de abono independiente.

La p.p. de tubo de PVC 160 mm para conexión de sumideros no será de abono independiente, estando su precio incluido en la unidad de sumidero de la que forma parte.

Artículo 422.- Geotextiles como elemento de separación y filtro

422.1.- Definición y campo de aplicación

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290, «Geotextiles» de este pliego, utilizados en obras de carretera con las funciones siguientes:

a) Función separadora entre capas de diferente granulometría.
b) Función de filtro en sistemas de drenaje.

422.2.- MATERIALES

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

El Director de las Obras, fijará las especificaciones adicionales a las indicadas en este pliego que deben cumplir los geotextiles que se utilicen en cada unidad de obra.

Los geotextiles estarán sometidos, en todo caso, a las prescripciones indicadas en el artículo 290, «Geotextiles» de este pliego, además por supuesto, de las indicadas en este artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

422.2.1 Criterios mecánicos.

Se define el parámetro «e», indicativo de la energía de deformación asimilada por el geotextil hasta su rotura, como:

$$e\ (kN/m) = R_T(kN/m) \times \varepsilon_T$$

donde:

R_T = Resistencia a tracción (kN/m).

ε_T = Deformación unitaria en rotura (tanto por uno). medidas conforme a UNE EN ISO 10319.

Se establecen unos grupos de requisitos resistentes mínimos a exigir al geotextil según se indica en la tabla adjunta:

Grupo	e(kN/m) (valor mínimo)	R_T(kN/m) (valor mínimo)	R_{pd} (mm) (valor máximo)	Función del geotextil
0	6,4	16	20	Separación
1	4,8	12	25	
2	3,2	8	30	
3	2,4	6	35	
0	2,7	9	30	Filtro
1	2,1	7	35	
2	1,5	5	40	
3	1,2	4	45	

donde:

R_T = Resistencia a tracción (kN/m) según UNE EN ISO 10319, medida en la dirección principal (de fabricación o perpendicular a ésta) en que la resistencia sea mínima.

R_{pd} = Resistencia a perforación dinámica (mm) según UNE EN 918.

$e = R_T \times \varepsilon_T$ anteriormente definido.

En función del tipo de tráfico de la carretera y del tipo de apoyo del geotextil se determina el grupo de requisitos resistentes mínimos a exigir al geotextil, de la siguiente forma: Se podrá utilizar el grupo de requisitos 3 cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- El tráfico de la vía es de categoría T3 o inferior según la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firme.
- La superficie de apoyo del geotextil tiene una inclinación inferior al cinco por ciento (5%) o superior a ochenta y cinco grados sexagesimales (85º) (geotextil como filtro en zanjas).
- El terreno sobre el que se apoya el geotextil tiene un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT 357 superior a cincuenta megapascales (Ev2 T 50 MPa), en condiciones de humedad y densidad representativas de su estado final en la obra

Se podrá utilizar el grupo de requisitos 2 cuando no siendo de aplicación al grupo de requisitos 3, se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- El tráfico de la vía es de categoría T2 o inferior.
- La superficie de apoyo del geotextil tiene una inclinación inferior al diez por ciento (10%) o superior a setenta y cinco grados sexagesimales (75º).
- El terreno sobre el que se apoya el geotextil tiene un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT 357 superior a treinta megapascales (Ev2

T 30 MPa), en condiciones de humedad y densidad representativas de su estado final en la obra.

Se podrá utilizar el grupo de requisitos 1 cuando no siendo de aplicación el grupo de requisitos 2 se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- El tráfico de la vía es de categoría T1 o inferior.
- El terreno sobre el que se apoya el geotextil tiene un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT 357 superior a quince megapascales (Ev2 T 15 MPa), en condiciones de humedad y densidad representativas de su estado final en la obra.

Se podrá utilizar, salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el grupo de requisitos 0 cuando no sean de aplicación ninguno de los grupos anteriores.

En todo caso se exige además que:

La resistencia a la rotura en la dirección en que ésta sea máxima no sea más de una vez y media (1,5) la resistencia a la rotura en la dirección perpendicular a la misma.

La tensión para la que se produce una deformación del veinte por ciento (20%) de la del alargamiento en rotura sea inferior al ochenta por ciento (80%) de la tensión de rotura. Este aspecto ha de cumplirse tanto en la dirección de la resistencia a tracción máxima como en la dirección perpendicular a la misma.

En todo lo anterior los valores indicados serán los exigidos en obra en los términos indicados en el artículo 290, «Geotextiles» de este Pliego.

En particular, cuando se tome como referencia el catálogo por fabricante, los valores anteriores deberán ser mejorados por los valores de catálogo corregidos de su tolerancia y podrán ser comprobados mediante los procedimientos indicados en el mencionado artículo.

En todo caso el Director de las Obras podrán especificar valores más exigentes que los hasta aquí establecidos si entienden que la obra, los materiales o los modos de ejecución así lo aconsejan. Podrá incluso exigir valores relativos a otros parámetros tales como resistencia al punzonamiento estático (CBR), según UNE EN ISO 12236 u otros que considere de interés.

Para la determinación de dichos requisitos los aspectos más importantes a tener en cuenta serán:

Material sobre el que se asienta el geotextil, definido por: Capacidad de soporte (Ev2 en placa de carga, CBR, etc.).

- Heterogeneidad del material (granulometría, angulosidad, etc.).
- Espesor de las capas superiores.
- Características del material que se dispone sobre el geotextil:
- Granulometría y peso unitario.
- Angulosidad.
- Posibilidad de cortar o punzonar el geotextil.
- Horizontalidad o inclinación de la superficie de apoyo.
- Cargas que actuarán sobre el geotextil:
- En la fase de construcción: Vertido. Extendido. Tráfico de obra (tipo de tráfico y maquinaria).
- En la fase de explotación: Proximidad a la superficie del firme. Presiones actuantes sobre el geotextil.
- Tipo e intensidad del control y vigilancia de la colocación del geotextil. Riesgo derivado de un mal funcionamiento del geotextil sobre la obra: Coste de reparación. Coste para el usuario

422.2.2 Criterio de retención

La apertura eficaz de poros ($O_{90,W}$) del geotextil según UNE EN ISO 12956 deberá cumplir las siguientes condiciones:

$O_{90,W} > 0,05$ mm
$O_{90,W} < 0,20$ mm
$O_{90,W} < d_{90}$

si $d_{40} < 0,06$ mm; $O_{90,w} < 10 \times d_{50}$

si $d_{40} \geq 0,06$ mm; $O_{90,w} < 5 \cdot \sqrt{d_{10} d_{60}}$

siendo

d_x = Apertura del tamiz por el que pasa el x % en peso del suelo a proteger.

El Director de las Obras podrán indicar condiciones más restrictivas si así lo consideran conveniente.

422.2.3 Criterio hidráulico.

La permeabilidad del geotextil en dirección perpendicular a su plano (permitividad K_g), según UNE EN ISO 11058 respecto a la permeabilidad del material menos permeable (K_s) será la indicada a continuación, salvo indicación en contra del Director de las Obras:

a) Flujo unidireccional laminar: $K_g > 10\ K_s$
b) Flujo que cambia rápidamente de sentido (alternativo o turbulento): $K_g > 100\ K_s$

422.2.4 Criterio de durabilidad.

En caso de utilización del geotextil en ambientes que puedan considerarse agresivos, el Director de las Obras definirá el tipo de ensayo de durabilidad a realizar de entre los indicados en el apartado 290.2.1.3 de este Pliego, así como el porcentaje de resistencia remanente respecto a la nominal que el geotextil debe mantener después de ser sometido al ensayo de durabilidad correspondiente. En cuanto a la pérdida de características por su exposición a la intemperie se estará a lo indicado en el apartado 290.4 de este Pliego.

422.3.- 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.

422.3.1 Colocación como capa separadora.

El geotextil se extenderá sobre la capa inferior, empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas, a decidir por el Director de las Obras

El extendido de la capa superior se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil. Salvo especificación en contra del Director de las Obras, el espesor de la primera capa o tongada que se coloque sobre el geotextil será de al menos cuarenta centímetros (40 cm), y el tamaño máximo del árido a emplear en esta tongada no será superior a doscientos milímetros (200 mm). El sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de geotextil

422.3.2 Colocación como filtro en sistema de drenaje.

La colocación del geotextil se realizará empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras, siendo preferible el empleo de medios mecánicos a las técnicas manuales.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas, a decidir por el Director de las Obras.

El vertido de los materiales granulares, así como la colocación de las tuberías colectoras, deberán realizarse sin dañar el geotextil. Para los filtros, en ningún caso se utilizarán materiales sucios, con grasa, barro, etc. Se prestará especial atención a la puesta en obra de material filtro en zanjas profundas.

422.4.- LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 o C). La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

422.5.- CONTROL DE CALIDAD

Se procederá conforme a lo indicado en el artículo 290, «Geotextiles» de este Pliego, comprobándose al menos, las características indicadas en el apartado 422.2 de este artículo, así como todas aquellas características que el Proyecto o en su defecto el Director de las Obras, pudiesen indicar. Se comprobará asimismo que el geotextil no ha sufrido daños durante su instalación de acuerdo con UNE ENV ISO 10722-1.

422.6.- MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles que se empleen con funciones separadora o de filtro, se medirán y abonarán por metro cuadrado (m2) de superficie recubierta o envuelta, quedando incluidos en este precio los solapes indicados en el Proyecto. Se considerarán, asimismo, incluidas las uniones mecánicas

por cosido, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil. El precio por metro cuadrado (m2) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a obra

Los geotextiles que formen parte de otras unidades de obra no serán de abono independiente, estando incluido en el precio de la unidad de la que forme parte.

ARTÍCULO 423.- FORMACIÓN DE CUNETA EN TIERRA

423.1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN

Consiste en la excavación y perfilado de la sección transversal de las cunetas en los márgenes de la plataforma o en pies de terraplén, de acuerdo con las dimensiones, pendientes y cotas indicadas en los planos del Proyecto. Este artículo incluye el refino de los taludes y del fondo de la cuneta para asegurar la correcta evacuación de las aguas pluviales.

423.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de comenzar, se realizará el replanteo topográfico de los ejes y niveles de la cuneta, asegurando que la pendiente longitudinal mínima permita el desagüe natural (generalmente no inferior al 0,5%).

Se realizará por medios mecánicos (retroexcavadora con cazo de limpieza o motoniveladora) evitando la sobreexcavación. Si el terreno es excesivamente blando, la Dirección de Obra podrá ordenar una compactación ligera del fondo.

Las paredes y el fondo deberán quedar libres de irregularidades, piedras salientes, raíces o cualquier obstáculo que pueda frenar el flujo del agua o provocar erosiones localizadas.

Los materiales procedentes de la excavación se emplearán en la propia obra si son aptos (tras autorización de la Dirección) o se transportarán a vertedero autorizado.

423.3. CONTROL DE CALIDAD Y TOLERANCIAS

No se admitirán contrapendientes ni zonas de encharcamiento. La tolerancia en la cota de fondo será de ± 3 cm respecto al proyecto.

La anchura y profundidad de la cuneta no podrán ser inferiores a las proyectadas en más de un 5%.

La superficie debe quedar lisa y uniforme, sin materiales sueltos que puedan ser arrastrados en la primera lluvia.

423.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro lineal (m) de cuneta realmente ejecutada y terminada de acuerdo con los planos, estando incluido en el precio la maquinaria de excavación y mano de obra especializada, el refino y perfilado manual o mecánico de taludes y fondo, la carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo cánones de vertido y el mantenimiento de la cuneta limpia hasta la recepción de la obra.

ARTÍCULO 425.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN

425.1. DEFINICIÓN

Este artículo se aplicará a los tubos prefabricados de hormigón para obras de drenaje.

En estas unidades de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- El suministro y montaje de los tubos de hormigón con las dimensiones y características indicadas en el presupuesto o en los planos.
- La excavación y limpieza de las zanjas necesarias para la ubicación de los tubos.
- El transporte a vertedero de los productos de excavación.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de asiento y de la envolvente del tubo (en los casos de cruce de calzada), así como los encofrados y entibaciones necesarias.
- El relleno y compactación con productos de la excavación o préstamos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de estas unidades de obra.

425.2. MATERIALES

Los tubos prefabricados serán de hormigón de resistencia característica no inferior a 35 MPa.

El hormigón envolvente en refuerzos bajo calzada de los tubos será del tipo HM20/B/20/IIa.

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared interior no se desviará de la alineación recta en más de un cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil y no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Los pequeños poros, en la superficie de los tubos y en sus extremos, así como las grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, se considerarán que no influyen en la calidad y en la durabilidad, siempre que los tubos, desecados al aire y en posición vertical, emitan un sonido claro al golpearlos con un pequeño martillo.

Los tubos se considerarán impermeables si a los quince minutos (15 min) de aplicar una presión de cero cinco atmósferas (0,5 atm), la absorción del agua de la pared no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie del mismo manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún tubo hasta un treinta por ciento (30%).

Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en kilogramos por metro (kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla. Los ensayos se realizarán según se describe en la norma DIN 4032 para características y dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura. Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1 m) de longitud. En el caso de que uno de los tubos no corresponda a las características exigidas se realizará una nueva prueba sobre doble número de tubos, rechazándose el lote si de nuevo fallara algún tubo.

Todos los elementos de la tubería llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado.

Las longitudes y espesores de los tubos y las tolerancias admisibles serán las especificadas a continuación según los diámetros:

Ø (mm)	Longitud (m)	Tolerancia de longitud	Espesor mínimo (mm)	Tolerancia de diámetro (mm)
400	2.400	±2%	45	±4
500	2.400	±2%	75	±5
600	2.400	±2%	80	±6

Los tubos podrán ser de hormigón centrifugado hasta diámetros inferiores a 800 mm.

La fabricación de los tubos se llevará a cabo en instalaciones protegidas de la intemperie. Se protegerán del sol, corrientes de aire y se mantendrán suficientemente húmedos, si es que no se prevé otro tipo de curado.

Las aristas de los extremos serán nítidas y estarán redondeadas con un radio de cinco milímetros (5 mm).

Las juntas serán del tipo enchufe de campana con unión mediante junta de goma, para garantizar la necesaria estanqueidad.

El hormigón de asiento del tubo será del tipo indicado en los planos.

El contratista deberá garantizar el correcto comportamiento estructural de las obras de drenaje transversal de hormigón prefabricadas, asegurando la permanencia de sus características y dimensiones ante las solicitaciones producidas por las cargas y altura de tierras que deban soportar.

Los tubos empleados deberán contar con el marcado CE.

425.3. EJECUCIÓN

Una vez realizada la excavación, se procederá a la compactación del terreno y ejecución de la solera de hormigón.

La colocación de los tubos, con diámetro que se indica en los Planos, se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo y sellado de juntas.

El sellado de las juntas se hará con mortero, quedando expresamente prohibida la ejecución de juntas con ladrillo cerámico.

Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

Una vez colocados los tubos y selladas las juntas, se rellenará la zanja con arreglo a lo siguiente:

Si el conducto no queda bajo una vía, con el propio material excavado

Si es un tubo que queda bajo vía, con hormigón HM-20/B/20/IIa.

En el primer caso se eliminarán, de la tierra extraída de la zanja, los elementos de tamaño superior a 12 cm. La compactación mínima del relleno de la zanja será del 95% del Próctor modificado hasta los 30 cm por encima de la generatriz superior del conducto, exigiéndose el 100% para el resto del relleno.

425.4. MEDICIÓN Y ABONO

La prolongación de ODT existente mediante tubo de hormigón en masa, clase N, para diámetros no mayores de 600 mm con unión elástica y junta de goma, se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá por metros (m) realmente colocados.

El precio incluye el suministro y colocación del tubo, la cama de asiento de arena, las juntas y su sellado, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.

ARTÍCULO 426.- LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

426.1 DEFINICIÓN

Consiste en la retirada de sedimentos, vegetación, basuras, escombros y cualquier material extraño alojado en el interior o en los accesos de los elementos que componen la red de drenaje superficial o subterráneo de la carretera.

426.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Operaciones Previas

Inspección Técnica: Localización de obstrucciones y evaluación del volumen de depósitos.

Señalización: Colocación de elementos de seguridad vial conforme a la normativa de la Instrucción de Carreteras.

2. Procedimiento Operativo

Cunetas y Caces: Perfilado y limpieza mediante medios mecánicos (retroexcavadora con cazo de limpieza) o manuales en zonas inaccesibles. Se evitará alterar la pendiente de diseño de la cuneta.

Arquetas y Pozos: Extracción manual o mediante equipos de succión de lodos y detritos acumulados en el fondo.

Bajantes: Retirada manual de vegetación arraigada y depósitos terrosos para evitar desbordamientos en los taludes.

Conductos Cerrados (Tubos, tajeas y marcos): Limpieza preferentemente con equipos hidrodinámicos de alta presión (camiones cuba con toberas auto-propulsadas) para arrastrar los sedimentos hacia los extremos.

Embocaduras: Desbroce de maleza y retirada de palizadas u objetos flotantes atrapados en la entrada y salida de la obra de paso

426.3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El elemento limpio debe recuperar, como mínimo, el 95% de su sección geométrica útil original.

Las soleras y paredes no deben presentar restos de vegetación viva que impida el libre flujo del agua.

No se admitirán daños estructurales en los revestimientos de hormigón provocados por el uso inadecuado de maquinaria pesada durante la limpieza

426.4 MEDICIÓN Y ABONO

La limpieza de obras de drenaje transversal o longitudinal, de hasta 2m de anchura, realizadas por medios mecánicos y/o manuales, con carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. se medirá por unidades realmente ejecutadas y se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios nº1.

ARTÍCULO 427.- TAJEAS DE PIEDRA

427.1 DEFINICIÓN

Consiste en la construcción de obras de drenaje transversal de pequeña sección (generalmente inferior a 1,00 m²) cuyas paredes (cajeros) y cubiertas (losas) están ejecutadas mediante fábrica de mampostería de piedra (asentada con mortero o en seco) y apoyadas sobre una solera de hormigón o encachado de piedra.

Su ejecución comprende:

La excavación previa del terreno y preparación de la base.
El suministro, labra y colocación de las piezas pétreas.
El vertido de morteros de unión y hormigón de base/trasdós.
El relleno lateral y superior compactado.

427.2 MATERIALES

La piedra será piedra natural de cantera, debiendo ser rocas sanas, compactas y resistentes a las heladas con resistencia mínima a compresión de 30 MPa y un coeficiente de absorción de agua inferior al 2%.

Se utilizará mortero de cemento M-10 con una resistencia mínima a 28 días de 10 N/mm² (100 kp/cm²).

El agua de amasado cumplirá con los criterios exigidos para hormigones estructurales, libre de sustancias orgánicas o ácidos.

Para la solera de cimentación y los rellenos de protección se empleará hormigón en masa tipo HM-20 (resistencia característica de 20 MPa).

427.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Excavación y Preparación de la Solera

Se excavará la zanja conforme a las pendientes hidráulicas indicadas en los planos del proyecto.
El fondo se refinará y compactará hasta alcanzar el 95% del Ensayo Proctor Modificado.
Se verterá una capa de regularización de hormigón en masa (espesor mínimo de 10 cm) que servirá de apoyo a los cajeros de la tajea

2. Levantamiento de los Cajeros (Paredes)

Los mampuestos se colocarán a tizón, trabando las juntas verticales para evitar planos de rotura continuos.
Cada piedra se asentará firmemente sobre una capa de mortero, rellenando por completo los huecos interiores con ripios (piedras menores) en caso necesario, y envueltos en mortero.
Las caras interiores de los cajeros se ejecutarán a plomo y con un acabado lo más liso posible para no penalizar el coeficiente de rugosidad hidráulica.

3. Cubrición (Dintel)

La cubierta se formará mediante lajas de piedra seleccionadas con espesores constantes, capaces de resistir el empuje de las tierras de cobertura.
Las losas apoyarán un mínimo de 15 cm a cada lado de los cajeros.
Las juntas entre losas se sellarán exteriormente con mortero de cemento de alta dosificación para garantizar la estanqueidad.

4. Rellenos de Protección

En caso de observar peligro de socavación, a criterio de la Dirección de obra, los costados de la tajea de piedra se protegerán exteriormente con hormigón en masa
El resto del relleno de la zanja se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm con material seleccionado exento de piedras gruesas contiguas a la obra de fábrica, compactando hasta el 98% del Proctor Modificado

427.4. MEDICIÓN Y ABONO

La prolongación de tajea existente, manteniendo sección y geometrías, en obras de drenaje transversal de sección no superior a 1,00 m^2, ejecutada con mampostería concertada, se abonará al precio del Cuadro de Precios nº1, y se medirá por metros (m) realmente ejecutados

El precio incluye la gestión de aguas durante su ejecución, excavación, preparación y regularización de la superficie de apoyo, ejecución de muros y bóveda o cobertura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, rejuntado, conexión con la ODT existente, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

5. FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 510.- ZAHORRAS

510.1. DEFINICIÓN

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

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

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

En el presente proyecto se emplean zahorras artificiales como capa de firme, el tipo de zahorra a utilizar cumplirá lo indicado según el tráfico del vial del que forma parte.

510.2. MATERIALES

510.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

510.2.2 Áridos

510.2.2.1 Características generales

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

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, cumpliendo la Ley 7/2022 y la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC), siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo y se declare el origen de los materiales según la normativa vigente. El uso de estos materiales requiere que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

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

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

daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento (≤ 18%).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1).

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (< 5%) (norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento (MgO ≤ 5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento (< 1%) y el contenido de cal libre (UNE-EN 1744-1) será inferior al cinco por mil (< 5‰).

510.2.2.2 Composición química

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

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO_3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil (SO_3 < 7 ‰).

510.2.2.3 Árido grueso

⇒ 510.2.2.3.1 Definición

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

⇒ 510.2.2.3.2 Angulosidad (porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

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

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

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

⇒ 510.2.2.3.3 Forma (índice de lajas)

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

⇒ 510.2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

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

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

⇒ 510.2.2.3.5 Limpieza (Contenido de impurezas)

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

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

510.2.2.4 Árido fino

⇒ 510.2.2.4.1 Definición

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

⇒ 510.2.2.4.2 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)

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

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

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

510.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

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

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

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

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

510.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

510.4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

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

510.4.2 Central de fabricación

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de

contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70.000 m^2).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (± 2%).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento (± 2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

510.4.3 Elementos de transporte

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

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

510.4.4 Equipo de extensión

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados

(> 70.000 m^2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

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

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

510.4.5 Equipo de compactación

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

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

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas

(4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (≮ 0,8 MPa).

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

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

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

510.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

510.5.1 Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA 510.5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	±1	-1,5 / +1

510.5.2 Preparación de la superficie existente

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

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

510.5.3 Fabricación y preparación del material

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

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

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

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

510.5.4 Transporte

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

510.5.5 Vertido y extensión

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

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

510.5.6 Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba. La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

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

510.5.7 Protección superficial

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de este Pliego.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.6. TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.
- Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (≮ 100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
- En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.

- En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
  - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
  - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

510.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

510.7.1 Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (≮ 100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

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

510.7.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

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

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

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

510.7.3 Rasante, espesor y anchura

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

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3

510.7.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

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

510.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.9. CONTROL DE CALIDAD

510.9.1 Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

510.9.2 Control de ejecución

510.9.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

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

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
  - Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
  - Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
  - Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).
Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

- Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

510.9.2.2 Puesta en obra

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

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
El lastre y la masa total de los compactadores.
La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
El número de pasadas de cada compactador.

510.9.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

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

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

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya

separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1.000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4.

510.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3, según lo indicado a continuación.

510.10.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1. Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (≯ 2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

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

510.10.2 Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1}, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3 Espesor

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

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥ 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (≯ 15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

510.10.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

510.10.5 Regularidad superficial

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

- Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

510.11. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los Planos, y al precio que figura al efecto en los Cuadros de Precios.

No serán de abono las creces laterales, ni la compensación debida a la merma de espesores de capas subyacentes.

Las zahorras que formen parte de otras unidades de obra no serán de abono independiente, estando incluido en el precio de la unidad de la que forme parte.

ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

530.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso.

530.2. MATERIALES

530.2.1. Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

Las características del ligante serán las indicadas en el artículo 214 "Emulsiones bituminosas" de este Pliego.

530.2.2. Áridos de cobertura

530.2.2.1. Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas.

530.2.2.2. Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

530.2.2.3. Limpieza

El árido estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

530.2.2.4. Plasticidad

El equivalente de arena del árido, según la Norma NLT 113/72, deberá ser superior a cuarenta (40).

530.3. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación de ligante será de un kilogramo cuatrocientos gramos por metro cuadrado (1,3 kg/m²). No obstante, el Director de la obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro horas (24 h).

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación.

530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

530.4.1. Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de la obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un

indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

530.4.2. Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya acceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.

530.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

530.5.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente pliego, y/o las instrucciones del Director de la obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

530.5.2. Aplicación del ligante hidrocarbonado

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de la obra. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

530.5.3. Extensión del árido

La extensión del árido de cobertura, en caso de realizarse, se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya sido adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura.

530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a diez grados centígrados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5º C) si el ambiente tuviera tendencia a aumentar.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

530.7. MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas medidas bien por pesada directa en báscula contrastada, bien por deducción a partir de su volumen según métodos aprobados por el Director de la Obra, al precio que figura al efecto en los Cuadros de Precios de proyecto.

El abono incluye la preparación de la superficie existente, la aplicación del ligante hidrocarbonado y el eventual árido de cobertura.

Los riegos que formen parte de otras unidades de obra no serán de abono independiente, estando incluido en el precio de la unidad de la que forme parte.

ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA

531.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

531.2. MATERIALES

531.2.1. Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión asfáltica tipo C60B3 TER, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material a imprimar.

Las características del ligante serán las indicadas en el artículo 214 "Emulsiones bituminosas" de este Pliego.

531.3. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 kg/m²). No obstante, el Director de la obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

531.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de la obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

531.5.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente pliego, y/o las instrucciones del Director de la obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos. Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras.

El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo.

Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

531.6. Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

531.7. Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8. Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas medidas bien por pesada directa en báscula contrastada, bien por deducción a partir de su volumen según métodos aprobados por el Director de la Obra, al precio que figura al efecto en los Cuadros de Precios de proyecto.

El abono incluye la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado

Los riegos que formen parte de otras unidades de obra no serán de abono independiente, estando incluido en el precio de la unidad de la que forme parte

Artículo 542.- Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso

542.1. Definición

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40°C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26 o equivalente), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (≯ 15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

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

542.2. MATERIALES

542.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

542.2.2 Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El betún (mejorado con caucho) que se ha empleado en este proyecto en las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso es:

- BC50/70

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70
MEDIA				50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
INTERMEDIA	PMB 10/40-70		15/25	
BASE	15/25			

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 del PG-3.

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 212 del PG-3, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Director de las Obras establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 del PG-3.

542.2.3 Áridos

542.2.3.1 Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.
- En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además, se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales, que estarán establecidas en este Pliego.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE_4 > 45).

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

contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas deberá pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

542.2.3.2 Árido grueso

542.2.3.2.1 Definición

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

542.2.3.2.2 Procedencia para capas de rodadura

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (≯ 5%).

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6 o equivalente) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2 o equivalente) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

542.2.3.2.3 Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5 o equivalente) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5 o equivalente) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤1	≤10
INTERMEDIA					≤10 (*)
BASE	0		≤1	≤10	

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.4 Forma (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3 o equivalente) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	**T0 a T31**	**T32 y ARCENES**	**T4**
≤20	≤ 25	≤ 30	

542.2.3.2.5 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2 o equivalente) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	**T1**	**T2**	**T3 y ARCENES**	**T4**
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.6 Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8 o equivalente) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	**T1 a T31**	**T32, T4 y ARCENES**
≥ 56	≥ 50	≥ 44

542.2.3.2.7 Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1 o equivalente) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

542.2.3.3 Árido fino

542.2.3.3.1 Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

542.2.3.3.2 Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras podrá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (⩾10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (⩾ 10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2.

542.2.3.3.3 Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

542.2.3.3.4 Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los

Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

542.2.3.4 Polvo mineral

542.2.3.4.1 Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

542.2.3.4.2 Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN
(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	50			

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (≯2%) de la masa de la mezcla.

542.2.3.4.3 Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10 o equivalente. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (≯ 10%).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

542.2.3.4.4 Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3 o equivalente) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

542.2.4 Aditivos

El Director de las Obras podrá fijar los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1 o equivalente, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 o equivalente se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

donde:

AC	indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
D	tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
surf/bin/base	abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
Ligante	tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
Granulometría	designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM. Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1 o equivalente.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 o equivalente (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún)

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

Las mezclas a utilizar en el presente proyecto serán las siguientes:

- Mezcla AC22 SURF BC50/70S dispuesta en capa de rodadura.

542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1 o equivalente (*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES (****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).
(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6 o equivalente), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir multiplicando por el factor

$$\propto = \frac{2{,}65}{\rho d}$$

donde ρd es la densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

En las mezclas bituminosas de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

542.4.1 Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

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

542.4.2 Central de fabricación

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 o equivalente para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro ($\prec$ 4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres ($\prec$ 3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil (± 5 ‰), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 3 ‰).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas en proporciones superiores al quince por ciento (> 15 %) de la masa total de la mezcla, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el epígrafe 542.5.4. La central de fabricación (de funcionamiento continuo o discontinuo) dispondrá de, al menos, dos tolvas adicionales para el material bituminoso a reciclar tratado, y será capaz de incorporarlo durante el proceso de mezcla sin afección negativa a los materiales constituyentes, en especial, al ligante bituminoso de aportación.

542.4.3 Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

542.4.4 Equipo de extensión

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseadas, y un mínimo de precompactación que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

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

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

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y permita, además, la uniformidad térmica y de las características superficiales.

Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

542.4.5 Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos y será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

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

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

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de

compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

542.5.1.1 Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302 o equivalente), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius ($\preccurlyeq$ 130°C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius ($\succcurlyeq$ 165°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius ($\succcurlyeq$150°C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius ($\succcurlyeq$ 140°C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).
- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

542.5.1.2 Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 o equivalente, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20 o equivalente, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32 o equivalente), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31 o equivalente). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31 o equivalente), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8 o equivalente) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30 o equivalente, 75 golpes por cara) (***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4 – 6		3 – 6	
	CAPA INTERMEDIA	4 – 6	4 – 7 (*)	4 – 7	4 – 7 (**)
	CAPA DE BASE	4 – 7 (*)	4 - 8 (*)	4 – 8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.
(**) En vías de servicio.
(***) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 o equivalente, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20 o equivalente, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (D = 16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (± 15 %), y en

mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (D = 22 mm o D = 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (± 14 %).

542.5.1.3 Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22 o equivalente, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33 o equivalente), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA.

NORMA UNE-EN 12697-22 o equivalente (mm para 10^3 ciclos de carga)(*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,10 y PRDAIRE < 5%.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,15 y PRDAIRE < 5%.

TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE

(NORMA UNE-EN 12697-22 o equivalente) (mm para 10^3 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	≤ 0,07 (**)	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)
MEDIA		≤ 0,10 (***)	
TEMPLADA	≤ 0,10 (***)		

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07(**).

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,10 y PRDAIRE < 5%.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,15 y PRDAIRE < 5%.

542.5.1.4 Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15°C) (norma UNE-EN 12697-12 o equivalente), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D ≯ 22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32 o equivalente), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31 o equivalente). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10.

542.5.1.5 Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20ºC) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26 o equivalente), no será inferior a once mil megapascales (≮ 11 000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20ºC) (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24 o equivalente), el valor de la deformación para un millón (106) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones (ε6 ≮ 100 μm/m).

542.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 de este Pliego y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

542.5.3 Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (D = 16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (≯ 1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 542.5.1.1.

El Director de las Obras podrá fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

542.5.4 Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 o equivalente para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo

de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (≯ 220ºC), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

542.5.5 Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6 Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

542.5.7 Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.6. Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1 o equivalente), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 542.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1 o equivalente). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

542.7.1 Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (≮ 98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (≮ 97%).

542.7.2 Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

542.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330 o equivalente), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según corresponda.

TABLA 542.14.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤10	> 10	≤10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1 o equivalente), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN o equivalente) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15.

TABLA 542.15 – VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1 o equivalente) (*) (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN o equivalente) (**) (%)	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.
(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

En el presente proyecto, en el caso del árido dispuesto en la capa de rodadura, deberá ser de buena calidad, en especial en lo referente a los valores del CPA y del CRT, debiendo cumplir los siguientes valores mínimos:

- CPA (UNE-EN 1097-8 o equivalente) ..... ≥ 50
- CRT (%)(*)(UNE 41201 IN o equivalente) ..... ≥ 65

(*) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (<5ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (< 8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.9. CONTROL DE CALIDAD

542.9.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

542.9.1.1 Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

542.9.1.2 Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1 o equivalente) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2 o equivalente).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8 o equivalente).
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6 o equivalente).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1 o equivalente).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5 o equivalente).
- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.
- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3 o equivalente).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

542.9.1.3 Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3 o equivalente), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10 o equivalente).

542.9.2 Control de calidad de los materiales

542.9.2.1 Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

542.9.2.2 Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1 o equivalente).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3 o equivalente).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5 o equivalente).
- Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2 o equivalente).
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8 o equivalente).
- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6 o equivalente).
- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6 o equivalente).

542.9.2.3 Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3 o equivalente).
- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10 o equivalente).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3 o equivalente).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10 o equivalente).

542.9.3 Control de ejecución

542.9.3.1 Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1 o equivalente), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1 o equivalente).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1 o equivalente), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (≯ 5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (≯ 1,5%).
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 o equivalente, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1 o equivalente), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE (toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	TIPO DE CAPA	NIVEL DE CONTROL	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	RODADURA E INTERMEDIA	X	600	300	150
	BASE	Y	1000	500	250
T3 a T4	RODADURA, INTERMEDIA y BASE	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente: cuatro por ciento (± 4%).
- Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente: tres por ciento (± 3%).

- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente: dos por ciento (± 2%).
- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente: uno por ciento (± 1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (± 3 ‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22 o equivalente).
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12 o equivalente).
- En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26 o equivalente).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12 o equivalente), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24 o equivalente), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

542.9.3.2 Puesta en obra

542.9.3.2.1 Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8 o equivalente), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6 o equivalente), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20 o equivalente.

Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 o equivalentes para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2.

En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero, en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1 o

equivalente), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

542.9.3.2.2 Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

542.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres ($\nless 3$), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6 o equivalente), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20 o equivalente. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382 o equivalente), a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330 o equivalente), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 542.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1 o equivalente) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN o equivalente) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

542.10. Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

542.10.1 Densidad

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 542.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq$ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\ngtr$ 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no

cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.2 Espesor

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 542.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento (≥ 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.3 Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

542.10.4 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11.

TABLA 542.17.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.17.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

542.10.5 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

542.10.5.1 Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≯ 1) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4.

542.10.5.2 Resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (≯ 5%) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

542.11. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará de forma independiente, por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote, según lo indicado en el artículo 211 "Betunes asfálticos" de este Pliego. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación se encuentra incluido en el precio de la unidad de mezcla bituminosa.

Las reposiciones de firme en calzada por cruces de servicios, se medirán por metro cuadrado (m2) y se abonarán al precio incluido al respecto en el cuadro de precios, incluyendo en dicho precio la reposición mediante hormigón bituminoso en caliente, con árido granítico y betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, incluido filler de aportación, betún BC 50/70, riegos de adherencia con emulsión asfáltica C60B3 TER y de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP, incluso extendido, humectación y compactación de subbase de zahorra y de explanada de suelo seleccionado procedente de préstamo, totalmente terminado según espesores aprobados por la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 550.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

550.1.- DEFINICIÓN

Será de aplicación el artículo 550 del PG-3.

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

A efectos de aplicación de este pliego, este artículo se aplica a:

- Pavimento de 16 cm de hormigón HF-3.5, bicapa, formado por 10 cm de hormigón sin colorear y 6 cm de hormigón coloreado.
- Pavimento de 20 cm de hormigón HF-3.5 coloreado.

Se empleará hormigón HF-3.5 con resistencia característica mínima a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 3,5 MPa.

Se emplearán áridos de tamaño 6/12.

En su caso, según las secciones de proyecto, se dispondrá un armado mediante malla electrosoldada 15x15 Ø10mm o Ø12mm.

La definición del color del pavimento y los aditivos los fijará la Dirección de Obra.

550.2.- CONDICIONES Y PROCESO DE EJECUCIÓN

Condiciones del soporte

Se comprobarán las características del suelo natural sobre el que se va a actuar disponiendo base de suelo adecuado en caso necesario. Se comprobará que estén colocados los bordillos o, en su caso, los encofrados perimetrales.

Condiciones ambientales

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Condiciones del contratista

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra. Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

Armado

En su caso, según las secciones de proyecto, se dispondrá un armado mediante malla electrosoldada 15x15 Ø10 o Ø 12mm.

Condiciones de terminación

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

Condiciones de mantenimiento

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto. No se aplicarán soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

550.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 550.3 del PG-3.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

La superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones

El pavimento deberá garantizar una resistencia al deslizamiento superior a 45 (Rd>45). En caso de dudas sobre la rugosidad de la superficie, la Dirección de Obra estará facultada para ordenar la realización de los ensayos de control oportunos.

550.4.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón HF-3.5 bicapa se medirá por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios Nº1

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación, transporte, vertido, encofrado y extendido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, acabado, curado y desencofrado, y limpieza final, totalmente colocado.

El pavimento de hormigón HF-3,5, coloreado, de 20 cm de espesor, se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios Nº1.

El cemento, áridos, agua, acero, aditivos, así como la fabricación, transporte, vertido, encofrado y extendido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, acabado, curado y desencofrado, y limpieza final, totalmente colocado.

Las mallas electrosoldadas a utilizar para el armado del hormigón, se medirán por metros cuadrados (m²) realmente colocados y se abonará a los precios indicados al efecto en el Cuadro de Precios Nº1 para cada tipo de malla.

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

ARTÍCULO 552.- TRAMO DE PRUEBA

De acuerdo a lo indicado en la *Instrucción 3/2021 para o Deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da comunidade autónoma de Galicia,* se ejecutarán tramos de prueba del pavimento de la senda para garantizar el acabado estético deseado.

Cada tramo de prueba tendrá una longitud de 4 m en todo el ancho de la senda.

El contratista estará obligado a realizar el número de tramos de prueba necesarios hasta conseguir la estética requerida por el Director de obra. Estos tramos se abonarán según el precio incluido de cada tipo de pavimento en el presupuesto de la obra.

Los tramos de prueba que haya que demoler únicamente por motivo de no alcanzar el aspecto estético deseado serán igualmente abonados al contratista, siempre que hayan sido ejecutados conforme a las instrucciones del Director de obra.

El abono de la demolición se hará con cargo a la unidad de obra de demolición de pavimentos correspondiente del cuadro de precios nº1.

ARTÍCULO 570.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

570.1. DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen un flujo o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

570.2. MATERIALES

Los bordillos serán prefabricados de hormigón HM-20. La superficie vista del bordillo será aprobada por el Director de Obra en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas, y las que no encajen bien con las contiguas.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm).

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

570.3. Medición y abono

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra, abonándose según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios para cada tipo.

A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

Artículo 571.- Baldosa hidráulica

571.1. Definición

Las baldosas de loseta hidráulica son elementos fabricados con cemento, áridos y aditivos con o sin colorantes, obtenidos por compresión, vibración o ambos sistemas a la vez, empleados en la ejecución de pavimentos y revestimientos.

En el presente Proyecto los pavimentos de baldosa hidráulica se ejecutarán con los materiales y dimensiones especificadas en los planos.

La baldosa se asentará sobre mortero de cemento de 2 cm de espesor. La base de las aceras de baldosa no se encuentra incluida en esta unidad.

571.2. Características geométricas

La determinación de todas las características geométricas incluidas en el presente apartado, se llevará a cabo de acuerdo con la Norma UNE 127001-90. Las baldosas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. En concreto se dispondrán baldosas hidráulicas de dimensiones 30 x 30 cm.

571.3. Medición y abono

El pavimento de baldosa táctil de bandas/botones de color 30x30, asentadas sobre mortero de cemento de 2 cm de espesor, colocadas sobre solera de hormigón (previamente ejecutada, no incluida en el precio) y posterior rejuntado con lechada de cemento se medirán por metros cuadrados (m²) realmente colocados, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, incluido p.p. mortero de cemento, lechada, sellado de juntas, limpieza, totalmente terminado.

Se abonará al mismo precio la baldosa táctil de botones que la baldosa táctil direccional.

Artículo 580.- Acondicionamiento de arcenes

580.1. Definición

Consiste en la ampliación puntual del arcén en donde este no alcanza el ancho proyectado. Su ejecución se realizará mediante el cajeado, ejecución de explanada con 75 cm de suelo seleccionado procedente de préstamo, subbase con 25 cm de zahorra artificial y capa de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor previa a la extensión de 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo tipo AC22 surf BC50/70 S sobre riego de imprimación.

580.2. Condiciones de los materiales y de la ejecución

El cajeado se realizará conforme al artículo 330 de este pliego

La capa de suelo seleccionado se ejecutará con materiales y procedimientos conformes a lo especificado en el Artículo 332 del presente Pliego.

La capa de zahorra se ejecutará con materiales y procedimientos conformes a lo especificado en el Artículo 510 del presente Pliego

La capa de hormigón se ejecutará con materiales y procedimientos conformes a lo especificado en el Artículo 600 del presente Pliego

580.3. Medición y abono

El acondicionamiento de arcenes se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios.

6. ESTRUCTURAS

ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

600.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se definen como armaduras pasivas las utilizadas para armar el hormigón, formadas por barras de acero corrugadas, de los tipos B 400 o B 500, cumpliendo lo especificado en el Código Estructural, lo especificado en el Pliego PG-3 (Artículos 240 y 600) y los criterios de diseño del Eurocódigo 2 (UNE-EN 1992-1-1), así como las normas UNE-EN ISO correspondientes para su fabricación y control.

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

- Despiece de las armaduras.
- Cortado y doblado de las armaduras.
- Colocación de separadores.
- Colocación de las armaduras.
- Atado o soldado de las armaduras, en su caso.

MATERIALES

Ver Artículo 241, « Barras corrugadas para hormigón armado».

Ver Artículo 242, «Mallas electrosoldadas».

CONDICIONES GENERALES

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente de los alambres y barras no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del Proyecto, y deben llevar grabadas las marcas de identificación definidas en el Código Estructural.

El Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida, incluida la documentación relativa al marcado CE (Reglamento (UE) n º 305/2011) que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Para el transporte de barras de diámetros hasta diez milímetros (10 mm), podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior igual a cincuenta (50) veces el diámetro de la barra.

Las barras de diámetros superiores se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en forma precisa para su colocación.

Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, realizar y entregar al Director de las obras los correspondientes esquemas de despiece.

Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

El doblado de las armaduras se realizará según lo especificado en el Artículo 600 del PG-3, así como en el Anejo 19, punto 8.3 del Código Estructural.

Se tendrán en cuenta las exigencias que incorporan los nuevos Artículos 240 y 241 del PG-3 incluidos en la Orden Ministerial FOM/475 de 13/02/02.

CONTROL DE CALIDAD

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece el Código Estructural, en sus artículos nº 58 y 59.

600.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El contratista ha de presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto.

Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos. Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto.

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

El control de calidad se realizará a nivel normal. Se realizarán dos (2) ensayos de doblado-desdoblado cada veinte toneladas (20 t) de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta toneladas (50 t) se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

Paramentos expuestos a la intemperie: dos centímetros y medio (2,5 cm).

Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: tres centímetros y medio (3,5 cm).

Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: cuatro centímetros (4,0 cm).

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán al Director de las Obras antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

600.11 MEDICIÓN Y ABONO

El acero para armar se medirá y abonará por kilogramos (kg) realmente colocado según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- Las pérdidas y los incrementos de material correspondientes a recortes, ataduras, empalmes y acero de montaje, aunque no estén previstos en los planos, despuntes, separadores, y todos los medios necesarios para la colocación del acero.
- El transporte de maquinaria a pie de obra.
- Sólo se abonan los solapes indicados en planos aprobados por la Dirección de Obra.

El acero que forma parte de otras unidades no será objeto de medición y abono por este concepto, quedando incluido en el precio de la unidad correspondiente.

Las mallas electrosoldadas se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2) realmente colocado y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Las mallas electrosoldadas que forman parte de otras unidades no será objeto de medición y abono por este concepto, quedando incluidas en el precio de la unidad correspondiente.

ARTÍCULO 610.- HORMIGONES

610.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Se entiende por hormigón la mezcla de cemento, agua, árido grueso, árido fino y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere la resistencia deseada.

Ejecución del hormigonado en estructuras, obras de fábrica u otros elementos exteriores, ejecutadas con hormigón armado o pretensado, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón (empleando, si fuese necesario, grúa o bomba de hormigonado), para rellenar cualquier estructura, cimiento, muro, losa, contrabóveda, revestimiento, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

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

- Suministro del hormigón.
- Comprobación de la plasticidad del hormigón.
- Preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón.
- Ensayos necesarios.

610.2.- CONDICIONES GENERALES

610.2.1. Materiales

CEMENTO

En vigas y elementos pretensados se usará cemento tipo CEM I o CEM II/A-D de la clase 42,5 o 42,5R. En zapatas, pilotes, cimientos y, en general, elementos enterrados se utilizará, en los casos indicados por los planos o por la Dirección de Obra, cemento puzolánico CEM II/A-P con características sulforresistentes, SR. Los restantes hormigones se realizarán con cemento CEM I 32,5 o 32,5R. Todas las partidas de cemento suministradas deberán venir acompañadas del marcado CE.

CEMENTO SULFORRESISTENTE

Deberá poseer la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303-1:2017 o equivalente, siempre que el contenido (en sulfatos) sea igual o mayor que seiscientos miligramos por litro (= <600 mg/l) en el caso de aguas, o igual o mayor que tres mil miligramos por kilogramo (=<3000 mg/kg), en el caso de suelos.

ÁRIDOS

Los áridos tendrán un tamaño de 12-20 mm, teniendo que ser aceptada por el Director de obra cualquier modificación de tamaño. En cualquier caso, deberán cumplir las condiciones de tamaño máximo y granulometría, así como de características físico-químicas y físico-mecánicas que fija el Código Estructural. Si proceden de un suministro exterior a la obra, deberán cumplir los requisitos del marcado CE.

AGUA

Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40° C).

ADITIVOS

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, al Director de la Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las demás características del hormigón, ni representar peligro para su durabilidad ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

El uso de aditivos se ajustará a las prescripciones técnicas del Código Estructural (Real Decreto 470/2021). En particular, la proporción de agente aireante no superará el dos por ciento (2%) de la masa del cemento —salvo que se justifique mediante ensayos previos que no afecta a la resistencia ni a la durabilidad— y queda expresamente prohibido su uso en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia, conforme a los criterios de seguridad estructural vigentes.

Tipos de hormigón

De acuerdo con su resistencia característica y empleo se establecen los siguientes tipos de hormigones en el presente proyecto:

Tipo de hormigón	Aplicaciones principales
HL-150 (C12/15)	Limpieza y nivelación Envuelta de tubos
HM-20 (C20/25)	Puesta a cota y recrecidos de pozos y arquetas Macizado de cimentación de bloques de granito Asiento de pozos, sumideros, arquetas y bordillos Arquetas de drenaje Cimentación de señalización vertical, mobiliario y alumbrado Acondicionamiento y reposición de accesos y muretes Zanja drenante Bases de pavimentos y firmes Envuelta de tubos de drenaje
HA-25 (C25/30)	Acondicionamiento de márgenes Cimentación y alzados de estribos de pasarela
HF-3.5	Pavimentos

Dosificación del Hormigón

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

Áridos.

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

Se determinará la curva granulométrica de las diferentes fracciones de áridos finos y gruesos.

Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla.

Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.

Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

Agua/cemento.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba, a fin de elegir aquélla que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se fabricarán con dichas amasadas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Éstos se introducirán en las masas de prueba para asegurar que no alteran las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquéllos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes del comienzo del hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos característicos que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasado, condiciones de transporte y vertido. Estos ensayos se podrán eliminar en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia con los mismos materiales y medios de ejecución.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Designación y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua/cemento de la dosificación establecida.

610.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Hormigonado

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del PG3, incluido en la Orden Ministerial FOM/475 de 13/02/2002, en particular todo lo referente al proceso de vertido y distribución del hormigón y a la colocación de hormigón proyectado mediante métodos neumáticos.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la explicación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo, ...).
- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tablones u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la Dirección de Obra, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el setenta por ciento (70%) de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

- Siete días (7 d) en tiempo húmedo y condiciones normales
- Quince días (15 d) en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En caso de utilizarse productos filmógenos de curado, previa autorización de la Dirección de Obra, estos deberán contar con su correspondiente marcado CE y cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones. Su recepción y aplicación se ajustarán a lo establecido en el Código

Estructural (RD 470/2021) y en la norma UNE-EN 14889 (o la específica de su composición), supervisando especialmente las condiciones de suministro, homogeneidad, tiempo de secado y dotación mínima. Se realizarán los ensayos de eficacia de curado pertinentes para garantizar la retención de humedad necesaria en el hormigón.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

Control de calidad

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece el Código Estructural, en sus artículos nº 55 a 57.

En cuanto al control de la ejecución, en los planos se indica el nivel de control que debe aplicarse a cada elemento de obra.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco, el refrentado de probetas no se realizará mediante mortero de azufre sino por otros métodos alternativos de mayor fiabilidad (pulido, aplicación de pasta pura de cemento a las cuatro a seis horas (4-6 h) del desmoldado).

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en el Artículo 57.5 del Código Estructural.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información complementaria, podrá el Director de las Obras ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio del Director de las Obras una penalización consistente en la reducción del precio de abono en porcentaje doble de la disminución de resistencia del hormigón.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

610.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados de cada tipo según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se ordenará por tipo de hormigón y lugar de colocación, según las distintas unidades que se hayan definido en el Proyecto.

El hormigón utilizado en rellenos se medirá por diferencia entre los estados anterior y posterior a la ejecución de las obras, entendiendo el estado anterior como el correspondiente a las mediciones utilizados para el abono de la excavación.

El precio incluye:

- El suministro, manipulación y colocación de todos los materiales necesarios, maquinaria, equipos de vertido, mano de obra, compactación, tratamientos superficiales, formación de juntas, curado y limpieza total.
- La obtención de la fórmula de trabajo y los ensayos necesarios.
- El cemento resistente a aguas agresivas, cuando sea necesario el empleo este tipo de cemento, según instrucciones del Proyecto o de la Dirección de Obra.
- Los aditivos.
- El transporte de maquinaria a pie de obra.

El precio no incluye las armaduras y el encofrado.

Los hormigones que formen parte de otras unidades de obra no serán de abono independiente, estando incluido en el precio de la unidad de la que forme parte.

ARTÍCULO 611.- MORTEROS

611.1. DEFINICIÓN

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 las obras.

En este caso, se utilizarán morteros de altas prestaciones mecánicas y retracción compensada para:

- La nivelación superficial exacta de los dados de hormigón en la cimentación.
- El relleno homogéneo del espacio inferior bajo los apoyos elastoméricos (neoprenos) de la pasarela.
- Garantizar una transferencia uniforme e íntegra de las cargas verticales y horizontales de la estructura hacia la infraestructura

611.2. MATERIALES

El material consistirá en un preparado industrial monocomponente premezclado en seco a base de cemento de alta resistencia, aditivos especiales, agentes expansores no metálicos y áridos seleccionados de granulometría controlada

611.2.1. Normativa y Marcado CE

El producto debe cumplir obligatoriamente con las normas europeas UNE-EN 1504-3 y UNE-EN 1504-6).

El mortero estará completamente libre de cloruros, sulfuros o partículas metálicas oxidables para evitar la corrosión de los pernos o elementos metálicos

611.2.2. Propiedades Mecánicas y Reológicas

El mortero acreditará las siguientes especificaciones técnicas:

- Resistencia a compresión (A 24 horas): ≥ 25 N/mm² (MPa)
- Resistencia a compresión (A 28 días): ≥ 60 N/mm² (MPa) según UNE-EN 12190.
- Resistencia a flexotracción (A 28 días): ≥ 9 N/mm² (MPa) según UNE-EN 196-1.
- Retración / Expansión: El mortero tendrá retracción compensada, mostrando una ligera expansión controlada en estado fresco (entre el 0,1% y el 1%) según UNE-EN 445
- Consistencia: Altamente fluido (escurrimiento en cono o mesa de sacudidas que certifique su carácter autonivelante por gravedad).

611.3. MEDICIÓN Y ABONO

El recrecido en formación de pendiente en cara superior de los encepados con mortero autonivelante de altas prestaciones, de espesor variable, con una pendiente del 2%, maestreado, se medirá por metros cuadrados (m2) se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La formación de mesetas de apoyo, mediante suministro, mezcla y puesta en obra de mortero de alta resistencia sin retracción, adecuado para nivelación y apoyo de elementos estructurales se medirá por unidades (ud) se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, incluyendo preparación de la superficie, humectación previa, extendido y compactación del mortero, nivelación y acabado superficial, así como todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta ejecución, totalmente terminado.

ARTÍCULO 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

630.1.- DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

630.2.- MATERIALES

Ver Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

Ver Artículo 600, "Armaduras a emplear en hormigón armado" del PG-3.

630.3.- EJECUCIÓN

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado comprende las siguientes operaciones, que se realizarán conforme a las prescripciones del Código Estructural (RD 470/2021) y los artículos vigentes del PG-3:

- Colocación de cimbras, apeos, encofrados y moldes: Su diseño, montaje y mantenimiento se ajustarán a lo establecido en el Capítulo XI del Código Estructural, garantizando la seguridad, estabilidad y estanqueidad del conjunto.
- Colocación de armaduras pasivas: Su suministro, manipulación y colocación cumplirán con el Artículo 600 del PG-3 y el Capítulo IX del Código Estructural.
- Dosificación, fabricación, transporte, vertido, compactación y juntas del hormigón conforme al Artículo 610 del PG-3 y el Capítulo VIII del Código Estructural.
- Hormigonado en condiciones especiales y curado: Se ejecutarán siguiendo las especificaciones del Artículo 610 del PG-3.
- Desencofrado, descimbrado y reparación de defectos: Se llevarán a cabo cumpliendo los plazos y protocolos de control de calidad definidos en el Capítulo XI del Código Estructural y del Artículo 610, "Hormigones"

630.4.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Código Estructural. Los niveles de control, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la zona inferior derecha de cada Plano. Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los Artículos correspondientes de este Pliego.

630.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades de hormigón HA-25 en cimientos y alzados, se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado al respecto en el cuadro de precios.

La base HM-20 para el pavimento peatonal se medirá por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado y se abonará al precio previsto en los cuadros de precios, incluyendo dicho precio el hormigón HM-20 en espesor de 15 cm, dispuesto sobre explanada nivelada y compactada, incluido nivelación y compactación de la explanada, formación de juntas y reglado, totalmente terminada.

En el presente proyecto el resto de las obras de hormigón en masa o armado, se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen, no siendo de abono independiente.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

ARTÍCULO 663.- MADERA ESTRUCTURAL (ASERRADA Y LAMINADA)

663.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen las siguientes unidades de obra:

- Madera estructural laminada en viga encolada homogénea (GL) de procedencia nacional, encolada según UNE-EN 301, clase resistente GL24 según UNE-EN 1994, resistencia a flexión 24 N/mm2, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP5 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes de acero y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida.
- Madera estructural aserrada en viga de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP5 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida.
- Pavimento de tablones estriados 15x4 cm, con resbaladicidad clase 3, de madera aserrada de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP5 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado incluido avellanado, accesorios de ensamblaje y protección fungicida.
- Tensor M20 de acero inoxidable AISI 316, formado por cable de acero inoxidable Ø20 mm y longitud inferior a 3 m, cuerpo tensor M20, terminales prensados tipo ojal y/o horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado
- Suministro y colocación de apoyo elastomérico de neopreno, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8 mm y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie.
- Junta de dilatación en pasarela de madera, formada por chapa lagrimada de acero inoxidable AISI 316, dimensiones 350×1750 mm, , espesor mínimo 3 mm, con acabado antideslizante. Incluso suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.

- Transporte especial de pasarela peatonal fabricada en taller, y montaje en el emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, totalmente instalada
- Realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, i/ redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario, completamente terminada

Se describe como el conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura principal. La madera aserrada se corresponde con piezas de madera maciza generalmente escuadrada, con caras paralelas entre sí y cantos normalmente perpendiculares a las mismas. Las dimensiones se obtienen por diversos cortes y despieces que buscan el mejor aprovechamiento del tronco. La madera laminada se corresponde al producto estructural obtenido mediante la encolación de láminas de madera (generalmente de madera aserrada), con la dirección de la fibra sensiblemente paralela al eje longitudinal de la pieza. Este proceso industrial permite fabricar elementos de gran longitud y secciones homogéneas, superando las limitaciones dimensionales y los defectos naturales del tronco original.

663.2. CONDICIONES PREVIAS

De acuerdo con la norma UNE-EN 13556 o equivalente, la madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 8 y el 15% de su peso en agua (UNE-EN 14080 o equivalente); si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

663.3. COMPONENTES

663.3.1. Madera maciza

Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollizo.

La madera aserrada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente.

Las clases resistentes son:

a) Para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.
b) Para frondosas: D18, D24, D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, fm, k, expresada en N/mm².

663.3.2. Madera laminada encolada

La madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente

Las clases resistentes son:

a) Para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h.
b) Para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.

En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, fm, g, k, expresada en N/mm².

Las uniones dentadas para piezas enteras fabricadas de acuerdo con la norma UNE-EN 14080 o equivalente no deben utilizarse en clase de servicio 3, cuando en la unión cambia la dirección de la fibra.

663.3.3. Adhesivos

La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades.

El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de productos derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.

Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, definidas en UNE-EN 301 o equivalente, pueden utilizarse en todas las clases de servicio, y los que cumplan las

especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C.

Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las normas UNE-EN 301 y UNE-EN 12436, o equivalentes.

En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

663.3.4. Contenido de humedad

Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

De cara a la formalización de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico.

Para madera aserrada, o laminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

663.3.5. Dimensiones y tolerancias

Las exigencias relativas a las dimensiones y a las tolerancias de fabricación de los elementos estructurales pueden establecerse en el proyecto, de forma específica, en función de las condiciones de fabricación y montaje. De no especificarse en el mismo, el fabricante o suministrador deberá cumplir lo indicando a continuación:

- Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera maciza (aserrada), se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE-EN 336 o equivalente para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia.
- Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE-EN 14080 o equivalente.
- La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada a 1/300 en piezas de madera maciza.

663.3.6. Tratamiento

Se especificará el tratamiento requerido en función de la clase de uso (UNE-EN 335 o equivalente) y de la Durabilidad natural de la madera (UNE-EN 350 o equivalente).

Durante el transporte, manipulación y montaje de los elementos estructurales de madera, éstos no deberán quedar expuestos a una clase de uso superior a la prevista en sus condiciones de servicio finales. Si esto no fuese posible deberá proporcionarse una protección adicional que cubra el riesgo existente.

Clase de uso		**Nivel de penetración NP (UNE-EN 351-1 o equivalente)**
1	NP1 (1)	Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas.
2	NP1 (2) (3)	Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas.
3.1	NP2 (3)	Al menos 3 mm en la albura de todas las caras de la pieza.
3.2	NP3 (4)	Al menos 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza. Todas las caras tratadas.
4	NP4 (5)	Al menos 25 mm en todas las caras.
	NP5	Penetración total en la albura. Todas las caras tratadas.
5	NP6 (4)	Penetración total en la albura y al menos en 6 mm en la madera de duramen expuesta.

(1) Se recomienda un tratamiento superficial con un producto insecticida

(2) El elemento de madera deberá recibir un tratamiento superficial con un producto insecticida y fungicida.

(3) Los elementos situados en cubiertas ventiladas se asignarán a la clase 2. En cubiertas no ventiladas, se asignarán a la clase 3.1, salvo que se incorpore una lámina de impermeabilización, en cuyo caso se asignarán a la clase 2. Asimismo, se considerarán de clase 3.1 aquellos casos en los que en el interior de edificaciones exista riesgo de generación de puntos de condensación no evitables mediante medidas de diseño y evacuación de vapor de agua.

(4) Las maderas no durables naturalmente empleadas en estas clases de uso deberán ser maderas impregnables (clase 1 de la norma UNE-EN 350 o equivalente)

(5) Solo para el caso de madera de sección circular (rollizo).

Algunas especies coníferas frecuentemente utilizadas en construcción como abetos, piceas, cedro rojo, son difícilmente impregnables (salvo con procedimientos especiales). El fabricante garantizará que se alcanza la protección especificada para su clase de uso.

Para la protección de piezas de madera laminada encolada:

a) En el caso de protección para la clase de uso 2, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).
b) En el caso de protección para clase de uso 3.1, el tratamiento protector podrá realizarse sobre la pieza terminada o sobre las láminas previamente a su encolado.
c) En el caso de protección para clases de uso 3.2 ó 4, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.
d) Se exigirá, cuando proceda, el certificado del tratamiento que avale la penetración y retención de protector para la clase de uso especificada de acuerdo con la norma UNE-EN 335 o equivalente para la partida de madera tratada.

El certificado debe incluir:

- Datos de la madera tratada.
- Producto protector utilizado: nombre y nº de registro del producto.
- Sistema de tratamiento y fecha de tratamiento.
- Clase de uso de la madera tratada (UNE-EN 335 o equivalente).

663.3.7. Sellos o marcas de calidad voluntaria

Cuando se considere necesario se exigirá:

- Sello de Calidad Voluntario (se comprobará la vigencia de los correspondientes certificados, no se admitirán fotocopias).
- Certificación medioambiental de la procedencia de la madera.

663.3.8. Almacenamiento de productos

Se especificarán las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Si el material está todavía húmedo (por encima del 20%) se almacenará bajo cubierta en un lugar que se encuentre bien ventilado. Las pilas deberán incorporar rastreles entre capas y las tablas de una misma capa deberán estar separadas entre sí (por los cantos) 3-4 cm. La capa inferior de la pila deberá estar sobreelevada del suelo unos 20-30 cm.
- Si el material está seco se almacenará en macizo (pilas sin rastreles) pero siempre en lugares ventilados y bajo cubierta, y sobreelevar la madera del suelo unos 20 - 30 cm.
- Si la madera se moja durante su puesta en obra debe ser dejada secar al aire antes de proceder a la colocación de elementos.
- La madera tratada químicamente con protectores deberá ser manipulada con guantes y si es trabajada por corte o taladro deberá emplearse mascarilla. Esta recomendación es también extensiva al trabajo con madera sin tratar.
- Se recomienda no poner madera en servicio con contenidos de humedad superiores al 20% en aplicaciones de interior o semiexterior. En caso de que esto fuera imposible deberán adoptarse medidas técnicas adecuadas para evitar la excesiva deformación de la madera (apeos) en tanto se seca.

663.3.9. Elementos mecánicos de fijación

Dichos elementos están habitualmente compuestos por los siguientes conjuntos de piezas:

- Clavos, tornillos.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

En la tabla 3.2 del CTE-M, se incluyen los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión, o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio a utilizar en los elementos metálicos de conexión entre piezas:

Tabla 3.2 Protección mínima frente a la corrosión (relativa a la norma ISO 2081), o tipo de acero necesario

Elemento de fijación	Clase de servicio 1	2	3
Clavos y tirafondos con d ≤ 4 mm	Ninguna	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 25c (2)
Pernos, pasadores y clavos con d > 4 mm	Ninguna	Ninguna	Fe/Zn 25c (2)
Grapas	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 12c (1)	Acero inoxidable
Placas dentadas y chapas de acero con espesor de hasta 3 mm	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 12c (1)	Acero inoxidable
Chapas de acero con espesor por encima de 3 hasta 5 mm	Ninguna	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 25c (2)
Chapas de acero con espesor superior a 5 mm	Ninguna	Ninguna	Fe/Zn 25c (2)

(1) Si se emplea galvanizado en caliente la protección Fe/Zn 12c debe sustituirse por Z 275, y la protección Fe/Zn 25c debe sustituirse por Z 350.

(2) En condiciones expuestas especialmente a la corrosión debe considerarse la utilización de Fe/Zn 40c, un galvanizado en caliente más grueso o acero inoxidable

En nuestro caso, al tratarse de clase de Servicio clase 3 y debido a la proximidad de la costa, como garantía adicional de durabilidad la totalidad de los elementos de fijación se realizarán en acero inoxidable AISI316

663.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.
- Las bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.
- No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.
- Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.
- Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.
- Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.
- Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.
- No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

663.5. NORMATIVA

La normativa de referencia relacionada con la Madera estructural será la indicada a continuación o sus equivalentes:

- DB SE - M. Documento Básico Seguridad Estructural Madera.
- UNE-EN 335 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.
- UNE-EN 350 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Ensayos y clasificación de la resistencia a los agentes biológicos de la madera y de los productos derivados de la madera.
- UNE-EN 351-1 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.
- UNE-EN 460 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo.
- UNE-EN 599-1+A1 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los protectores de la madera determinada mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de uso.
- UNE 56531 hasta UNE 56543 relativas a las Características físico-mecánicas de la madera.
- UNE 56544 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.

663.6. CONTROL DE CALIDAD

- Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.
- Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.
- Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.
- Los ensayos de control de calidad a realizar por el fabricante seguirán la siguiente norma: UNE-EN 14080 " Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos", o equivalente.

663.7. SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

663.7.1. Identificación del suministro

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

a) Con carácter general:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda.
- Fecha del suministro.
- Cantidad suministrada.
- Distintivo de calidad del producto, en su caso.

b) Con carácter específico para madera maciza (aserrada):

- Especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada).
- Dimensiones nominales.
- Contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

c) Con carácter específico para elemento estructural de madera laminada encolada:

- Tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada).
- Dimensiones nominales.
- Marcado según UNE-EN 14080 o equivalente.
- Ensayos sobre el adhesivo según UNE-EN 14080 "Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos", o equivalente.

MADERA Y PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA TRATADOS CON PRODUCTOS PROTECTORES

Deben de disponer del certificado del tratamiento en el que debe figurar:

- La identificación del aplicador.
- La especie de madera tratada.
- El protector empleado y su número de registro.
- El método de aplicación empleado.
- La clase de uso que cubre.
- La retención del producto protector.
- La fecha del tratamiento.
- Precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento.
- Informaciones complementarias, en su caso.

ELEMENTOS MECÁNICOS DE FIJACIÓN

- Tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión.
- Dimensiones nominales.
- Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

663.7.2. Control de recepción en obra

Comprobaciones que se deben de realizar a la llegada de los productos, por parte del director de la ejecución de la obra:

a) Con carácter general:

- Aspecto y estado general del suministro.
- Que el producto es identificable, según las condiciones establecidas para ello en el apartado anterior, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) Con carácter específico se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE.

- Para madera maciza (aserrada):
  - Especie botánica: La identificación anatómica se realizará, si fuera necesario, en laboratorio especializado.
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1 del CTE-M.
  - Tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se

aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada.
    - Contenido de humedad: Salvo especificación en contra debe ser ≤ 20%, valor medido con xilohigrómetro según norma UNE-EN 13183-2 o equivalente.

- Para madera laminada encolada:
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2 del CTE-M.
    - Tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 14080 o equivalente.

MADERA Y PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA, TRATADOS CON PRODUCTOS PROTECTORES

Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

ELEMENTOS MECÁNICOS DE FIJACIÓN

Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

663.7.3. Criterio general de no-aceptación del producto

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

663.8. Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos.

La madera se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los mismos, a los precios indicados en los cuadros de precios para cada tipo de madera, incluyendo la parte proporcional de herrajes, elementos mecánicos de fijaciones y protección fungicida.

Los tensores se medirán por metro (m), incluyendo cable de acero inoxidable AISI 316, cuerpo de tensor, terminal y ojal u horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado y se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios

El suministro y colocación de apoyos elastoméricos de neopreno se medirá por unidad (ud) realmente colocada según planos y replanteo y se abonará al precio indicado en los cuadros de precios incluyendo preparación de superficies de apoyo, limpieza, nivelación, colocación en posición exacta, verificación de alineación y todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta instalación.

La junta de dilatación en pasarela de madera se medirá y abonará por unidad (ud) al precio indicado en los cuadros de precios, incluido suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.

El transporte especial de la pasarela, fabricada en taller, y su montaje en el emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, se medirá por unidad de pasarela completamente instalada, al precio indicado al efecto en el cuadro de precios.

La realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, incluida la redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario se medirá por unidad realmente ejecutada al precio indicado al efecto en el cuadro de precios.

Artículo 680.- Encofrados y moldes

680.1. Definición

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

La unidad de encofrado visto comprende las operaciones de cimbrado especial de alzados de estribos y muros de acabado con madera machihembrada, montaje y desmontaje de cimbra

especial, traslados y la totalidad de las operaciones, incluyendo el personal necesario para todas las operaciones.

De acuerdo con el proceso constructivo previsto, se precisa la utilización de cimbra especial capaz de soportar el peso de los alzados de hormigón a realizar con encofrado visto, definidos en Planos.

Las condiciones básicas a satisfacer por la estructura de los mismos son:

- Resistencia adecuada en todos sus elementos.
- Rigidez de la estructura tal que, bajo la carga máxima de hormigón, el extremo frontal de la sección no baje más de 10 milímetros.
- El encofrado interno se realizará con madera machihembrada. Deberá incluir los detalles precisos para la ejecución de los alzados, así como los dispositivos para el ajuste de sus formas y el avance desde la posición de un tramo al siguiente.
- Atención al detalle de empalme del encofrado con el hormigón del tramo anterior. Se garantizará mediante un sistema de ajuste y apriete la impermeabilidad de ese enlace, de modo que no se produzcan pérdidas de mortero ni ensuciamiento del tramo ya ejecutado.

Todo lo cual, será justificado por el Contratista al Director de la obra mediante Memoria, Planos y Nota de cálculo oportunos.

680.2. MATERIALES

Los encofrados planos o curvos de superficies vistas, serán especialmente cuidados, de madera de primera calidad pulida, machihembrada y llevarán sus correspondientes berenjenos.

Los encofrados ocultos o de interiores podrán ser de madera o metálicos.

La madera para encofrados cumplirá las especificaciones siguientes:

680.2.1. Condiciones generales:

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286 del PG - 3/75 junto con lo preceptuado en el presente Pliego.

680.2.2. Formas y dimensiones:

680.2.2.1 Madera para entibaciones y medios auxiliares

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

680.2.2.2 Madera para encofrado y cimbras

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72 o equivalente.

La tabla para el forro o tablero de los encofrados será:

- machihembrada, en todos los encofrados de superficies vistas.
- escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

680.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los encofrados, con sus ensambles, soporte o cimbras tendrán la rigidez y la resistencia necesaria para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 3 mm, ni de conjunto superiores a la milésima (1:1.000) de la luz.

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos (2) milímetros para evitar la pérdida de lechada, pero deben dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltos mayores de un milímetro (5 mm) para las caras vistas de hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro (1 cm).

Los encofrados perdidos se han de sujetar adecuadamente a los encofrados exteriores o a otros puntos fijos, para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón.

Se han de tomar las medidas adecuadas para que no floten en el interior de la masa de hormigón fresco.

La colocación de los encofrados se ha de realizar teniendo cuidado de que no reciban golpes u otras acciones que puedan dañarlos.

La superficie del encofrado ha de estar limpia antes del hormigonado y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivelación y la solidez del conjunto.

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

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

En el caso de obras de hormigón pretensado se seguirán además las siguientes prescripciones:

- Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.
- Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.
- Los elementos pretensados se descimbrarán una vez se haya realizado el tesado de los cables de pretensado.

680.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metro cuadrado (m^2) de superficie de hormigón medidos sobre Planos.

Se abonarán según los precios indicados para cada tipo en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Los encofrados y moldes que formen parte de otra unidad de obra no serán no serán objeto de abono por separado considerándose su precio incluido dentro de las unidades de obra de las que formen parte.

ARTÍCULO 690.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

690.1.- DEFINICIÓN

Consiste en la impermeabilización de paramentos de fábricas de hormigón, u otros materiales, en estribos, pilas, tableros, bóvedas, aletas, muros, etc.

690.2.- MATERIALES

La impermeabilización de paramentos consiste en la aplicación de dos capas de mastic bituminoso sobre los paramentos verticales de las obras de fábrica de hormigón y trasdós de muros y estribos.

En el trasdós de muros, tras la impermeabilización de paramentos se colocará una lámina drenante.

En caso de observarse alguna de las siguientes situaciones y siempre que lo ordene el Director de obras, se dispondrá entre la pintura asfáltica y la lámina drenante una lámina de impermeabilización:

- Suelos muy permeables: Donde el agua de lluvia percola rápido y golpea directamente el trasdós del muro.
- Presencia de sales o químicos: Si el terreno tiene sulfatos que pueden atacar el hormigón armado
- Muros con riesgo de fisuración

Todos los materiales que se utilicen en la impermeabilización y drenaje de los muros de de hormigón armado deberán contar con el marcado CE y cumplirán las siguientes especificaciones:

- Pintura o Mastic Bituminoso: Será del tipo G-1 (pintura de asfalto en frío) y cumplirá con la norma UNE 41088. Deberá ser compatible con el hormigón, actuando como barrera de vapor e imprimación. Su contenido en sólidos y tiempo de secado deberán permitir la aplicación de una segunda capa sin desprendimientos.
- Lámina de Impermeabilización (en caso de requerirse): Si se opta por láminas bituminosas, estas cumplirán con la norma UNE-EN 13969 (láminas para muros enterrados). Serán resistentes a la punzonatura y a los agentes químicos presentes en el suelo.
- Capa Drenante: Estará constituida por un geocompuesto de drenaje que cumpla la norma UNE-EN 13252. Este sistema estará formado por:
  - Núcleo drenante: Lámina de nódulos de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con una capacidad de drenaje en su plano adecuada a la altura del muro.
  - Filtro Geotextil: Termosoldado a los nódulos para evitar la colmatación (obstrucción) por finos del terreno, cumpliendo con la norma UNE-EN ISO 10319.
- Elementos Auxiliares:
  - Perfiles de remate: Se utilizarán perfiles rígidos en la coronación para evitar la entrada de tierras tras la lámina.
  - Fijaciones: Clavos con arandela estanca que no dañen la capacidad estructural del hormigón.
  - Solapes: Cinta adhesiva bituminosa o solape de dos filas de nódulos para asegurar que la tierra no penetre entre las juntas de las láminas

690.3.- EJECUCIÓN

Preparación: El paramento de hormigón deberá estar limpio, seco y libre de resaltes o restos de desencofrante.

Aplicación: Se aplicarán dos capas de mastic bituminoso G-1. La primera actuará como imprimación y la segunda se aplicará una vez seca la anterior, asegurando una película continua y uniforme.

Instalación de la lámina drenante: Se colocará con los nódulos enfrentados al muro, creando la cámara de aire necesaria para la evacuación por gravedad de la posible agua infiltrada.

Remate superior: El borde superior de la lámina drenante se sellará o protegerá con un perfil de remate antes de la ejecución del pavimento impermeable superior, evitando que la escorrentía accidental penetre entre la lámina y el muro.

690.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de pintura asfáltica y la disposición de capa drenante se medirá por metros cuadrados (m²) de superficie realmente tratada y se abonará al precio que figura al efecto en el Cuadro de Precios Nº1, incluyendo dicho precio maquinaria, mano de obra, incluido el relleno con material filtrante y la limpieza previa de los paramentos con chorro de aire a presión y arena, incluso parte proporcional de pintura asfáltica, napa drenante, material filtrante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.

ARTÍCULO 691.- MICROPILOTES

691.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como micropilote el realizado mediante una perforación del terreno de diámetro no superior a 300mm en la que se introduce una camisa de acero, de diámetro algo inferior inyectando posteriormente el conjunto con una lechada de cemento.

En nuestro caso se incluye la siguiente unidad correspondiente a micropilotes empleados en las cimentaciones profundas de los encepados

Se definen las siguientes unidades:

- Micropilote de 185mm de diámetro exterior y fck=30MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk=552MPa, de 114.3mm de diámetro y 9,0

mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable. Incluye unión mediante manguito exterior doblemente roscado y parte proporcional de transporte de equipo mecánicos. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente rematado
- Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes.

691.2. MATERIALES

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, los micropilotes se perforarán con diámetros no superiores a 185 mm, realizándose el armado con un tubo de acero.

El tubo de acero de armado de los micropilotes será de acuerdo con la norma EN ISO 11960 N-80 sin soldadura en los distintos diámetros y espesores según se requiera por los cálculos correspondientes. El material del tubo será acero de calidad N80 con un f_{yk}=552MPa.

Los tramos de tubería irán unidos mediante manguito exterior doblemente roscado de manera que la continuidad del conjunto de la armadura quede garantizada, prohibiéndose específicamente la continuidad por soldadura.

En el cuadro que sigue se indican las relaciones de los diámetros de las perforaciones con los diámetros mínimos de los tubos a emplear en cada caso y las cargas nominales, en toneladas, de cada micropilote, sin armadura suplementaria

Diámetro perforación (mm)	Diámetro x espesor mínimos del tubo de acero (mm x mm)	Carga Nominal Axil de uso y mayorada para pilote sin armadura suplementaria (2,3 t/cm²) (t)
300	193,70 x 10	130
280	177,80 x 10	120
260	159,00 x 10	105
240	139,70 x 8	75
220	121,00 x 8	65
200	101,60 x 8	50

Diámetro perforación (mm)	Diámetro x espesor mínimos del tubo de acero (mm x mm)	Carga Nominal Axil de uso y mayorada para pilote sin armadura suplementaria (2,3 t/cm²) (t)
180	82,50 x 6,3	30
160	63,50 x 6,3	25
140	63,50 x 6,3	25
120	63,50 x 4	15
100	63,50 x4	15

En nuestro caso emplearemos micropilotes de 185mm de diámetro exterior y f_{ck}=30MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk=552MPa, de 114.3mm de diámetro y 9,0 mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable.

691.3. NORMATIVA

Toda ejecución, control y documentación relacionada tendrá que cumplir con la siguiente normativa de referencia:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos
- UNE-EN 14199 o equivalente sobre ”Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Micropilotes”.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera, del Ministerio de Fomento

691.4. CONDICIONES PREVIAS

691.4.1. Soporte

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos:

- Corte estratigráfico
- Cota del nivel freático
- Grado de agresividad del terreno
- Características mecánicas del terreno
- Determinación de la profundidad estimada para la cimentación

Antes de desplazar a la obra la máquina de pilotar y las auxiliares, se comprobará que caben en el lugar de trabajo y pueden moverse sin estorbos, de forma que se garantice la situación de cada micropilote en el sitio correcto, según el orden de ejecución de los micropilotes.

Se comprobará que el acceso a la obra es el adecuado y se dispone de la correspondiente plataforma de trabajo.

Antes de proceder a los trabajos de perforación, todas las conducciones aéreas que afecten a la zona de trabajo serán desviadas y también serán eliminados o modificados todos los elementos enterrados que interfieran directamente con los trabajos o que, por su proximidad, puedan afectar a la estabilidad del terreno durante el proceso de ejecución del micropilote.

Se comprobará que se ha desmontado y retirado cualquier elemento que pueda entorpecer los trabajos.

691.4.2. Contratista

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante la inyección de lechada o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el trabajo sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

691.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

691.5.1. Fases de ejecución

- Limpieza y preparación del entorno afectado.
- Replanteo.
- Perforación del terreno.
- Colocación de la armadura tubular.
- Inyección de la lechada de cemento.
- Limpieza y retirada de sobrantes.
- Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

691.5.2. Replanteo

El replanteo se realizará mediante aparatos taquimétricos, habiéndose obtenido previamente las coordenadas x, y del eje de cada micropilote.

Una vez realizada la plataforma de trabajo y efectuado el replanteo, se estará en disposición de ejecutar la perforación

691.5.3. Perforación

En la documentación gráfica de proyecto se establece la longitud mínima de los micropilotes.

Si fuera necesario se aplicará el sostenimiento necesario en las paredes de la excavación hasta la introducción del tubo de acero

691.5.4. Tubo de acero

Inmediatamente a la realización de la limpieza del taladro, se introducirá el tubo hasta el fondo de este perfectamente centrado con las paredes de la perforación.

La Dirección de la Obra podrá admitir el cambio del diámetro y espesor del tubo, siempre que éste sea superior a los mínimos establecidos en proyecto y se mantenga la inercia del tubo proyectado.

El tubo deberá ir provisto de las ranuras longitudinales y dispositivos de obturación que permitan la inyección en distintas fases y a distintas profundidades, si la Dirección de Obra lo estimara conveniente

691.5.5. Inyección

Posteriormente se procederá a la inyección de lechada de cemento que rellenará perfectamente el espacio comprendido entre las paredes del taladro y el tubo de acero, así como el interior de éste.

Una vez que la lechada de cemento haya alcanzado la boca de la perforación, se mantendrá la inyección hasta que la Dirección de Obra estime oportuno, de manera que se haya garantizado el reflujo y lavado del primer mortero inyectado, el cual arrastra materiales no aptos. El criterio que seguirá la Dirección de Obra será la continuidad del flujo de mortero con características organolépticas que garanticen un mortero limpio.

A medida que se vaya introduciendo la inyección se podrá ir retirando la entubación de revestimiento, pero con un decalaje de al menos tres (3) metros entre la parte superior del

mortero y la inferior de la entubación, de manera que se garantice la continuidad del mortero de revestimiento

691.5.6. Condiciones de terminación

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno

691.6. CONTROL DE CALIDAD

691.6.1. Lechada de cemento

Antes de iniciar la fabricación de la inyección se deberán efectuar una serie de ensayos de calidad de los componentes.

Las probetas serán cúbicas (10 cm de arista) hasta una edad del hormigón de 36 h. A partir de esta edad las probetas serán cilíndricas, de 12 cm de altura y 6 cm de diámetro. Las resistencias obtenidas deberán ser superiores o iguales a las exigidas. En caso de que se observen resistencias inferiores, la dirección de obra tomará las medidas pertinentes para remediar la situación

691.6.2. Tubo de acero

En el tubo de armado deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad en origen de todo el material, así como los certificados del ensayo de presión interna realizados a todas las unidades de tubería

691.7. CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cabeza del micropilote frente a acciones mecánicas no previstas

691.8. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del micropilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.

Los micropilotes se abonarán por metro lineal (m) realmente ejecutado al precio incluido al efecto en los Cuadros de Precios

Dentro de este precio se considera incluido, el replanteo, la perforación y limpieza del taladro con el sostenimiento de sus paredes si fuera necesario, la armadura (tubo de acero), , la ejecución de la inyección con lechada de cemento y todos los elementos auxiliares, maquinaria y trabajo utilizados en su correcta ejecución

El transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes se abonará al precio indicado en el cuadro de precios y se medirá por unidad (ud).

7. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE CARRETERAS

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES

700.1. DEFINICIÓN

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

700.2. TIPOS

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial estructurada o no diseñada específicamente para mantener la retorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

En el presente proyecto todas las marcas viales permanentes serán blancas Tipo II (P-RR), con pintura reflectante tipo acrílica. Previa aprobación por la Dirección de la obra, las marcas viales se aplicarán por pulverización, salvo las estructuradas o con resaltes, en caso de existir, que se recomienda su aplicación por extrusión. Previa aprobación por la Dirección de la obra la dotación de microesferas de vidrio será de 150 g/m2 (en cualquier caso, menor de 200 g/m2) y el conjunto de microesferas y áridos antideslizantes será de 500 g/m2; la dosificación conjunta de la pintura como material base no será inferior a 3.000 g/m2.

En el caso de marcas viales personalizadas (línea y logotipo en bordillo) se empleará una pintura plástica en frío de dos componentes o pintura para marcas viales prefabricadas tal y como determina este pliego. La pintura estará mezclada con microesferas de vidrio reflectantes. Estas microesferas también se deberán de espolvorear por encima.

700.3. MATERIALES

700.3.1 Consideraciones generales

En el presente proyecto las marcas viales blancas permanentes se ejecutarán con pintura acrílica. Las marcas viales temporales amarillas se ejecutarán con pintura acrílica.

700.3.2 Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el **Reglamento 305/2011** de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

700.3.2.1 Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

TABLA 700.2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS				
			Tipo II-RW Estructurada (*) o no			Tipo II-RR Estructurada (*)	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (RL)	en seco	R3			R3	
		en húmedo	RW2			RW3	
		bajo lluvia	--			RR2	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β sobre pavimento,	bituminoso	B2			B2	
		de hormigón	B3			B3	
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) sobre pavimento	bituminoso	Q2			Q2	
		de hormigón	Q3			Q3	
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1				

*En aplicación de lo especificado en la norma UNE EN 1436 para las marcas viales estructuradas en algunos casos puede no medirse (y no ser exigible) el coeficiente SRT ni el factor de luminancia β. en este último caso sería requerida la clase correspondiente al coeficiente Qd.

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		VALOR REQUERIDO				
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento	≤ 0,05				
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT	≥ 45					

TABLA 700.2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≥ 0,12 y ≤ 0,22			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

700.3.2.2 Durabilidad de los requisitos

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

700.3.2.3 Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

TABLA 700.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA		TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		Color como en tabla 700.2a	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		≥ B5	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA	EN SECO	R5	
	EN HÚMEDO	≥ RW5	
	BAJO LLUVIA	≥ RR4	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		≥ S1	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

700.3.3 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

700.3.3.1 Materiales base y marcas viales prefabricadas

Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el **Reglamento (UE) 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos:
  - Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
  - Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia $\beta \geq 0,15$.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los colores negro y rojo.

Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el **Reglamento 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.4
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas

Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes)
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENT. A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENT. A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VIAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA	X		
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	
CONTENIDO EN CENIZAS		X	

700.3.3.2 Materiales de post-mezclado

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el **Reglamento 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.3.3 Materiales de pre-mezclado

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el **Reglamento 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.4 Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

En el presente proyecto las marcas viales blancas permanentes se ejecutarán con pintura acrílica. Las marcas viales temporales amarillas se ejecutarán con pintura acrílica.

700.3.4.1 Selección de la clase de durabilidad

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (* (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2 Selección de la naturaleza del material base

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9.

TABLA 700.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

700.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

<table>
<tr><th>REQUISITO</th><th colspan="3">PARÁMETRO DE MEDIDA</th><th colspan="5">CLASES REQUERIDAS</th><th>PERÍODO</th></tr>
<tr><td rowspan="4">VISIBILIDAD NOCTURNA</td><td colspan="3" rowspan="4">Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (RL)</td><td colspan="3">En seco</td><td colspan="2">En húmedo</td><td>Antes de</td></tr>
<tr><td colspan="3">R4</td><td colspan="2">RW2</td><td>180 días</td></tr>
<tr><td colspan="3">R3</td><td colspan="2">RW1</td><td>365 días</td></tr>
<tr><td colspan="3">R2</td><td colspan="2">RW1</td><td>730 días</td></tr>
<tr><td rowspan="4">VISIBILIDAD DIURNA</td><td rowspan="2">Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:</td><td>bituminoso</td><td colspan="5">B2 o Q2</td><td rowspan="4">En todo momento de la vida útil</td></tr>
<tr><td>de hormigón</td><td colspan="5">B3 o Q3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define</td><td rowspan="3">Vértices del polígono de color</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>x</td><td>0,355</td><td>0,305</td><td>0,285</td><td>0,335</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0,355</td><td>0,305</td><td>0,325</td><td>0,375</td></tr>
<tr><td>RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO</td><td colspan="3">Coeficiente de fricción SRT</td><td colspan="5">S1</td></tr>
</table>

700.5. MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

700.5.1 Consideraciones generales

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2 Características y requisitos

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

700.5.3 Acreditación de la maquinaria

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar. La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.

Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.

Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.5.4 Criterios de selección

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

700.5.5 Acta de ajuste en obra de la maquinaria

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

700.6. EJECUCIÓN

700.6.1 Consideraciones generales

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

700.6.3 Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc ...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.6.4 Eliminación de las marcas viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

700.6.5 Enmascaramiento de las marcas viales

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (< 0,05) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85º) inferior a cuatro décimas (< 0,4).

El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

700.6.6 Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (>/ 80 cm).

700.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8. CONTROL DE CALIDAD

700.8.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

700.8.2 Control de procedencia de los materiales

700.8.2.1 Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

700.8.2.2 Identificación y toma de muestras

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante, acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 700.3.3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.

- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.1.3.

700.8.2.3 Control de calidad de los materiales

700.8.2.3.1 Consideraciones generales

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

700.8.2.3.2. Materiales base

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 de este artículo.

700.8.2.3.3 Marcas viales prefabricadas

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6.

700.8.2.3.4 Microesferas de vidrio

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

700.8.3 Control de la puesta en obra

700.8.3.1 Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

700.8.3.2 Condiciones de aplicación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

700.8.3.3 Toma de muestras

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (</ 30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (400 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí. Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

700.8.3.4 Ensayos de comprobación

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en el correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 700.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

700.8.4 Control de la unidad terminada

700.8.4.1 Consideraciones generales

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

700.8.4.2 Métodos de ensayo

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

700.8.4.2.1 Método de ensayo puntual

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204. Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 700.12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

TABLA 700.12 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES A EVALUAR DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA UTILIZANDO EL MÉTODO PUNTUAL

POSICIÓN DE LA MARCA VIAL	CARACTERÍSTICA				
	R_L	RW	SRT	Q_d ó β	COLOR (x,y)
BORDE DERECHO CALZADA	X	X	X	X	X
EJE	X			X	
BORDE IZQUIERDO CALZADA	X			X	X
SÍMBOLOS Y FLECHAS	X	X	X	X	X
DAMERO ROJO-BLANCO	Color blanco	Color blanco	X	X	X
MARCA VIAL LONGITUDINAL NEGRA EN BORDE DERECHO			X	X	X

* Para las medidas de SRT y β se atenderá a lo previsto en la norma UNE-EN 1436 sobre las marcas viales estructuradas

700.8.4.2.2 Método de ensayo continuo

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

700.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

700.9.1 Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

700.9.2 Puesta en obra

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4.

700.9.3 Unidad terminada

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3.

700.10. Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

700.11. Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán y abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento.

El pintado del símbolo de la Xunta sobre bordillo en colores azul y blanco se medirá y abonará por unidades realmente ejecutadas, incluyendo barrido, preparación de la superficie y p.p. de medios auxiliares (chapa metálica troquelada).

Las restantes marcas viales se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

Se abonarán según los precios indicados para cada tipo en los Cuadros de Precios del proyecto.

La formación de resaltes en banda longitudinal de 15 cm de ancho, con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, se medirán por metros lineales (m) de marca vial sobre la que se aplican a razón de 6 ud/m y se abonarán al precio incluido al efecto en el cuadro de precios del proyecto, incluyendo barrido y premarcaje.

El borrado de marcas viales, se medirá y abonará por m^2 realmente ejecutado, al precio indicado en los Cuadros de Precios del proyecto.

Artículo 701.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

701.1. Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.2. Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

701.3. MATERIALES

701.3.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el **Reglamento 305/2011** de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

701.3.2 Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC ”Señalización vertical”.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (</ 150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).

- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

701.3.4 Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 o RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, "Señalización vertical".

En el presente proyecto:

- Las señales de contenido fijo en todos los casos serán de clase de retrorreflexión RA2.
- Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

701.3.5 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

701.3.6 Criterios de selección de la clase de retrorreflexión

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

No se admitirá el empleo de las siguientes clases, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario:

Presión de viento: Clase WL2
Presión debida a la nieve: Clase DSL0
Cargas puntuales: Clase PL0
Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN RA	4.1.1.4; 4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

701.5. EJECUCIÓN

701.5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

701.5.2 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

701.6. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

701.7. CONTROL DE CALIDAD

701.7.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

701.7.2 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones

establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

701.7.2.1 Identificación

El contratista facilitará al Director de las Obras, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación de la fábrica que ha producido el material.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra y designación de la marca comercial.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de señal, tipo de retrorreflectante, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación una vez instalados, además de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados 701.3 y 701.4 para soportes, anclajes, placas de señal y cartel, así como de la señal completa.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial en las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la clase de retrorreflexión del material.

701.7.2.2 Toma de muestras

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 701.2. Los elementos (soportes, señales y carteles) se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

TABLA 701.2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SOPORTES, SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

(*) Nivel de inspección I para usos generales

En el caso de los carteles, la muestra de ensayo estará formada por un número representativo de lamas de entre todas las existentes en los carteles seleccionados (n_1), de acuerdo con el siguiente criterio: $n = (n_1/6)^{1/2}$ aproximándose al entero inmediato superior, en caso de resultar un número decimal.

Las muestras de ensayo se remitirán a un laboratorio acreditado, encargado de realizar los ensayos de control de calidad.

Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y carteles tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

701.7.2.3 Ensayos de comprobación

Antes de proceder a la instalación de los carteles y señales, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante la realización de los ensayos de características fotométricas y colorimétricas en la muestra correspondiente, que se evaluarán según lo especificado al respecto en la norma UNE-EN-12899-1.

701.7.3 Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).
- Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

701.7.4 Control de la unidad terminada

701.7.4.1 Consideraciones generales

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo, así como las correspondientes que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

701.7.4.2 Métodos de ensayo

El control de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados, durante el período de garantía de las obras, podrá efectuarse de forma puntual (mediante la inspección de un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria), utilizando equipos portátiles, o de manera continua con equipos de alto rendimiento, pudiendo emplearse ambos procedimientos de forma complementaria.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

701.7.4.2.1 Método de ensayo puntual

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 701.2 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

701.7.4.2.2 Método de ensayo continuo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento. Los parámetros de medida deberán establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

701.8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

701.8.1. Materiales suministrados a la obra

La tabla 701.3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 701.3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

701.8.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 701.8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 701.7.2.3.

701.9. PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

701.10. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra de cada tipo. Se abonarán a los precios indicados en el cuadro de precios para cada tipo.

Los precios incluyen tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación.

La reinstalación de señal o cartel vertical, de cualquier superficie, por medios manuales y/o mecánicos, se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas. Se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y ejecución de cimentación en nueva ubicación, totalmente colocada.

ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

704.1 DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

704.2. TIPOS

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2 o equivalentes.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900 o equivalente.

704.3. MATERIALES

704.3.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el **Reglamento 305/2011** de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

704.3.2 Barreras y pretiles

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente.

704.3.3 Otros sistemas de contención

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900 o equivalente.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras y pretiles. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900 o equivalente.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretiles, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5 o equivalentes.

Estos sistemas de contención dispondrán del correspondiente marcado CE, conforme a la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente para los atenuadores de impacto, y a la norma UNE-ENV 1317-4 o equivalente para los terminales y transiciones.

En ese sentido, el Director de las obras, podrá comprobar que los sistemas suministrados e instalados cumplen con las características fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dichas características serán de las que forman parte de los ensayos para la obtención del marcado CE (Declaración de Prestaciones, de acuerdo con la norma UNE-ENV 1317-4 o equivalente), de manera que se garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE (Declaración de Prestaciones según la norma UNE-ENV 1317-4 o equivalente).

704.3.4 Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 o equivalente para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente para la descripción técnica del producto.

No podrán emplearse los siguientes elementos:

- Barreras de seguridad o pretiles de nivel de contención N1.
- Barreras de seguridad o pretiles con índice de severidad C.
- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.
- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio (> 2,5 m).

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (</ 98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, a menos que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra cosa.

Para los pretiles, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos —tanto obras de paso como coronaciones de muros— sobre los que se vayan a sustentar esos pretiles. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2 o equivalente.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2 o equivalente) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2 o equivalente. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2 o equivalente).

No se dispondrán pretiles que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2 o equivalente) hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2 o equivalente), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3 o equivalente).

Para barreras de seguridad y pretiles se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2 o equivalente) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (>/ 0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (>/ 2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretiles con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

704.4. EJECUCIÓN

704.4.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del

tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

704.4.2 Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2 o equivalente), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresamente indique otro terreno, el prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (</ 98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 o equivalente para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5 o equivalente).

La cimentación de pretiles o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

704.4.3 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

704.4.4 Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5 o equivalente) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

704.5. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

704.6. CONTROL DE CALIDAD

704.6.1 Consideraciones generales

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

704.6.2 Control de procedencia de los materiales

704.6.2.1 Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

704.6.2.2 Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.

- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 1317.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 o equivalente para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5 o equivalente) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.
- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores).
- Evaluación de la durabilidad del producto.
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.
- Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos.
- Detalles del pretensado (si es de aplicación).
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).
- Información sobre sustancias reguladas.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5 o equivalente) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

704.6.3 Control de calidad de los materiales

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5 o equivalente) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5 o equivalente) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

704.6.4 Control de la puesta en obra

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, o número de metros ejecutados, por tipo.
- Ubicación de los sistemas instalados.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Contratista pudieran influir en las características y durabilidad de los sistemas instalados.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, en el uso de sus atribuciones, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que se encuentren acopiados.

704.7. Criterios de aceptación o rechazo

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2 o equivalente) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

704.8. Periodo de garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas superiores a los especificados en este apartado, dependiendo de la ubicación de dichos sistemas de contención, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que incida en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (>/ 12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretiles, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

704.9. Medición y abono

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra. Las transiciones o abatimientos se medirán como longitud de barrera en metros (m) realmente colocados en obra.

Se abonarán según los precios indicados para cada tipo en los Cuadros de Precios del Proyecto.

8. Ordenación ecológica, estética y paisajística

Artículo 802.- Protección de la atmósfera

802.1 Definición

Se define la unidad camión de riego para protección atmosférica: Medidas de protección atmosférica mediante camión de riego durante las obras, incluso conductor.

802.2 Ejecución

Se refiere al riego de la zona de obras para evitar afecciones por inhalación y deposición de polvo generado en los movimientos de tierras a tener en cuenta en la fase de construcción de la vía. Se considera zona de actuación toda la superficie de las obras incluso instalaciones auxiliares y vertederos. El equipo para riego para reducir el polvo se sostiene en un camión cisterna o cisterna remolcada adaptada con grupo de presión e hidrantes.

Se regará en aquellos momentos que por sequedad o fuerte viento se produzcan importantes y persistentes nubes de polvo. Se regará la superficie de trabajo, las extracciones y

vertederos (relleno de préstamos), se llevarán a cabo riegos regulares sobre los acopios y caminos con el fin de evitar en lo posible la generación de polvo.

Así mismo se efectuarán riegos periódicos sobre la vegetación arbórea (en especial cultivos) próxima a la obra, en especial en épocas de estío, que eviten la obturación de los estomas por la acumulación de polvo evitando las horas de más calor (se realizará esta operación durante las primeras o últimas horas del día).

Las operaciones de riego tendrán lugar obligatoriamente durante los meses secos, entre marzo y octubre, así como en cualquier momento en que las condiciones ambientales lo exijan.

Se efectuarán riegos cuando éstos sean necesarios (por el tipo de operación a realizar y/o la época anual), a razón de 1, 5 l/m².

Será de aplicación la normativa de seguridad e higiene en el trabajo.

802.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición del camión de riego se realizará por hectáreas (ha) regadas y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo dicho precio el conductor y todos los medios auxiliares necesarios.

ARTÍCULO 803.- INSTALACIONES AUXILIARES Y PARQUE DE MAQUINARIA

803.1 DEFINICIÓN

Se define las siguientes unidades:

- Fosa limpieza cubas hormigón. Fosa para limpieza de cubas de hormigón durante la ejecución de las obras de dimensiones 2 m x 2 m x 1 m, con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluido los transportes a vertedero necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.
- Desengrasador poliester fibra vidrio. Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo Ambiental.
- Punto limpio. Suministro, instalación, mantenimiento de Punto Limpio prefabricado provisional para la gestión integral de residuos de obra, de acuerdo con lo especificado en el Anejo Ambiental del Proyecto, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado

803.2 EJECUCIÓN

La ejecución de estas partidas se realizará según las indicaciones contenidas en el Anejo de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística del Presente Proyecto.

Antes del inicio de las obras se procederá a habilitar una zona de estacionamiento; siendo necesario habilitar un lugar adecuado para la realización de los trabajos de mantenimiento, y para el almacenamiento temporal de los residuos generados en este proceso, según las indicaciones contenidas en el Anejo de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística, del Presente Proyecto.

Puntos Limpios. La ZIA contará con un punto limpio principal, según las indicaciones contenidas en el Anejo de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística del Presente Proyecto.

Dicho Punto Limpio incluirá contenedores destinados al vertido de materiales de desecho diferenciados según cada tipo de residuo, de forma que todos los residuos producidos en la obra sean clasificados y segregados en su origen, evitando su vertido incontrolado y la formación de posibles focos de contaminación.

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará según las siguientes indicaciones:

- El recinto debe estar a cubierto y delimitado su contorno para impedir la salida de aguas contaminadas fuera del recinto
- Estará completamente impermeabilizado. Debe tener una cubeta en el que recoger posibles derrames
- Diferentes tipos de residuos deben estar claramente separados e identificados
- El tipo de contenedores a utilizar puede ser variable (bidones, cajas...)
- Será accesible al personal de obra y a los vehículos de retirada de contenedores y estará convenientemente señalizado
- Si el almacenamiento es previo a entregar para su gestión desde el parque de maquinaria, basta con una etiqueta identificativa del tipo: ENVASES CONTAMINADOS, PILAS.
- Si la entrega a gestor se realizará desde la obra, la etiqueta debe cubrir todos los apartados requeridos legalmente: código del recurso, identificación de la empresa y el gestor final.

Fosa de limpieza y desengrasador. Se trata de recintos cerrados capaces de almacenar los sólidos en suspensión arrastrados por la lluvia de las zonas acondicionadas para elementos auxiliares temporales (parques de maquinaria, silos, almacenes, etc.).

Se instalarán en las zonas acondicionadas para su uso como parques de maquinaria, zonas de cambio de aceite, limpieza de hormigoneras, etc. que puedan generar sólidos en suspensión por agua de lavado o por escorrentía. Dichas áreas han sido definidas en el Anejo de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística del Presente Proyecto.

La fosa para limpieza de cubas de hormigón en las instalaciones auxiliares se ejecutará mediante contenedor o mediante excavación, a la que le aplica el capítulo correspondiente del presente pliego. Sobre dicha excavación se extenderá el material impermeable (lona plástica) de suficiente resistencia y amplitud para afianzarlo al terreno en la cota superior, y retirarlo en conjunto con los restos solidificados de hormigón, para su gestión como RCD.

803.3 Medición y abono

La fosa para la limpieza, incluyendo tantos transportes a vertedero como sean necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, totalmente terminada se medirán por unidades (ud) y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1 para cada tipo, incluyendo dicho precio todos los materiales, maquinaria, mano de obra y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, incluso retirada y gestión de RCDs y relleno posterior, totalmente terminado.

El desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística, se medirá por unidades (ud) y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, incluyendo dicho precio maquinaria, mano de obra, incluyendo todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.

El suministro e instalación de Punto Limpio prefabricado provisional, totalmente terminado se medirá por unidades (ud) realmente instaladas y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, incluyendo dicho precio todos los materiales, maquinaria, mano de obra, y medios auxiliares incluso la parte proporcional de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de decantación, incluso desmantelado posterior, totalmente terminado.

Artículo 804.- Protección de suelos

804.1 Definición

Se define la siguiente unidad:

- Jalonamiento temporal. Jalonamiento temporal en zonas de exclusión, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 20 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.

804.2 Ejecución

Se refiere esta medida a la delimitación y señalización física en el terreno de la zona de obras de modo que se limite al mínimo la superficie afectada y se eviten daños innecesarios en superficies contiguas a la franja de obra, según lo definido en los planos.

Todas las zonas afectadas por las obras, incluyendo elementos auxiliares (préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares). Además de la plataforma se jalonarán los límites de ramales, conexiones, accesos temporales nuevos y los límites de los préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares.

El balizamiento se realizará con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 20 m entre sí.

Se realizará tras el acta de replanteo y antes de cualquier movimiento de tierras o instalación de equipos.

El Contratista tiene la obligación de mantener el balizamiento en tanto duren las obras, reponiendo los tramos dañados cuantas veces sea preciso; dichas reposiciones no serán objeto de abono.

Todos los elementos del balizado se retirarán a la finalización de las obras.

804.3 Medición y abono

El jalonamiento temporal en zonas de exclusión, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado se medirá por metros (m) realmente

instalados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1, incluyendo dicho precio todos los materiales, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente instalado.

ARTÍCULO 806.- PLAN DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Las unidades que conforman el Plan de Integración Paisajística se regirán por lo recogido en el Anejo de Ordenación Ecológica, Estética y paisajística, como parte del Plan de Integración Paisajística.

806.1 MEDICIÓN Y ABONO.

El mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal de la excavación se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados y se abonará al precio incluido al efecto en los cuadros de precios del proyecto.

La hidrosiembra F-1 según fórmula de proyecto, extendida sobre el 80 % de la superficie, se medirá por metros cuadrados (m^2) y se abonará al precio incluido al efecto en los cuadros de precios del proyecto, incluyendo el precio la preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.

9. VARIOS

ARTÍCULO 900.- TRANSPORTE ADICIONAL

Será de obligado cumplimiento el artículo 800 del PG-3 vigente.

900.1.- DEFINICIÓN

Se define como transporte adicional el correspondiente a recorridos adicionales a los máximos fijados para cada unidad de obra contratada.

En el presente Proyecto se considerará que todo transporte está incluido en la unidad correspondiente, sea cual fuere el recorrido a realizar.

ARTÍCULO 999.- ACONDICIONAMIENTO DE MÁRGENES

999.1. DEFINICIÓN

Consiste en el acondicionamiento de espacios residuales de ancho ≤ 1m, entre senda y cierres existentes.

Su ejecución se realizará mediante el cajeado, preparación de la base, relleno con 20 cm de suelo adecuado y capa de hormigón HM-25 de 15 cm de espesor.

999.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LA EJECUCIÓN

El cajeado se realizará conforme al artículo 330 de este pliego

La capa de suelo adecuado se ejecutará con materiales y procedimientos conformes a lo especificado en el Artículo 332 del presente Pliego.

La capa de hormigón se ejecutará con materiales y procedimientos conformes a lo especificado en el Artículo 600 del presente Pliego

999.3. MEDICIÓN Y ABONO

El acondicionamiento de márgenes se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios.

ARTÍCULO 1000.- REPOSICIONES DE SERVICIOS

Las reposiciones de los servicios existentes que se verán afectados por la ejecución de las obras se llevarán a cabo según las indicaciones técnicas de las empresas y organismos titulares del servicio.

Antes del comienzo de los trabajos el contratista debe contar con la aprobación expresa de los trabajos a realizar por parte de cada uno de los titulares de los servicios afectados y del visto bueno de la Dirección de las obras.

Se realizarán catas manuales o mecánicas para descubrir redes de servicios existentes enterradas allí donde se acuerde previamente con el Director de las obras.

1000.1.- MEDICIÓN Y ABONO

La reposición de los servicios de titularidad pública y la obra civil de servicios de titularidad privada afectados, en caso de existir, se medirán y abonarán según las unidades incluidas al respecto en el Cuadro de Precios nº1.

La parte de reposición de los servicios de titularidad privada, en caso de haberla, que no se corresponde con la obra civil, se recoge en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

El rasanteo de arquetas o pozos de registro, de cualquier forma y tamaño, hasta la nueva cota de rasante, se medirá por unidades (ud) y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo p.p de hormigón HM-20, encofrados y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.

La puesta a cota de pozo o arqueta existente, incluyendo levantado de tapa y marco, demolición/rebaje perimetral, limpieza, recrecido o asiento con mortero, recolocación de marco y tapa a nueva cota, con acabado enrasado, estable, antideslizante y sin resaltes, incluso remates con hormigón HM-20, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's se medirá por unidades (ud) y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios.

Las canalizaciones para soterramiento de servicios se medirán por metros (m) realmente ejecutados y se abonarán a los precios incluidos al efecto en el Cuadro de Precios para cada tipo de canalización, incluyendo excavación de la zanja, colocación de tubo o tubos, prisma de hormigón HM-15, en cruces y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminadas

El desmontaje y reinstalación de brazo y luminaria existente, por medios manuales se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo p.p. de accesorios y empalmes, incluido conexión a la red, totalmente terminado y funcionando.

El desmontaje de línea aérea alumbrado existente, se medirá por metros (m) realmente ejecutados y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo la desconexión de la línea, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's

El suministro e instalación de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x6mm² + 1x16mm² A/V, se medirá por metros (m) realmente ejecutados y se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios.

Las catas manuales o mecánicas para identificar y descubrir redes enterradas de servicios, se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo toma de fotografías en color y reposición posterior del terreno y materiales retirados, totalmente terminado.

El desmontaje parcial, desvío provisional y reposición completa de tubo de abastecimiento en las zonas de los estribos de las pasarelas se medirá por unidad (ud) y se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo localización previa de la conducción, retirada de anclajes y soportes afectados, apeo y sujeción provisional, protección mediante elementos adecuados frente a daños por excavación, ferralla, hormigonado y resto de operaciones de obra, incluido la reposición de soportes y anclajes, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todos los medios auxiliares, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para garantizar la continuidad del servicio y la integridad de la conducción, incluido p.p. de tubo para reposición de tuberia afectada y de hormigón HM-20 para refuerzo de tubería, si fuera necesario, incluso retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

ARTÍCULO 1001.- OBRA CIVIL PARA PREVISIÓN DE SERVICIOS SOTERRADOS

En el presente proyecto se incluye la ejecución de las unidades de obra civil de canalizaciones soterradas como previsión de futuros servicios:

- Canalización para previsión de alumbrado formada por dos tubos de PE de 75 mm de diámetro exterior, color rojo. Se dispondrá bajo el itinerario peatonal. Los quiebros y cruces necesarios se resolverán mediante arquetas prefabricadas de hormigón de 40x40cm, con tapas de fundición clase C-250.
- Canalización para futuras redes soterradas de servicios formada por cuatro tubos de PE de 75 mm de diámetro exterior, color verde. Esta canalización se dispondrá bajo el itinerario peatonal. Los quiebros y cruces necesarios se resolverán mediante arquetas prefabricadas de hormigón tipo M y H.

No se incluye el cableado ni ninguna otra unidad no especificada.

Los trabajos con hormigones se regirán por lo indicado en el artículo 610 Hormigones.

La ejecución de las arquetas se regirá por lo indicado en el artículo 410 Arquetas y pozos de registro.

1001.1.- MEDICIÓN Y ABONO

La canalización eléctrica formada por dos tubos de PE corrugado rojo de 75 mm de diámetro exterior, se medirá por metros (m) realmente ejecutados y se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.

La canalización para líneas de telecomunicaciones/eléctricas, formada por cuatro tubos de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior se medirá por metros (m) realmente ejecutados y se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.

Las arquetas prefabricadas de hormigón de dimensiones 40x40 cm y 40 cm de profundidad se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo la tapa C-250 con cerco de fundición y fondo drenante, incluso sellado de la misma y p.p. de excavación y relleno del trasdós, totalmente terminada.

Las arquetas prefabricadas de hormigón tipo M de dimensiones interiores 360x360x410 mm se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo la tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125, excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.

Las arquetas prefabricadas de hormigón tipo H de dimensiones interiores 800x700x820 mm se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios, incluyendo la tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125, excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.

ARTÍCULO 1002.- MOBILIARIO URBANO

En el presente proyecto se dispondrán los siguientes elementos considerados como mobiliario urbano en este pliego:

- barandillas de protección peatonal
- bancos

1002.1. DEFINICIÓN

Se disponen barandillas como dispositivos utilizados para asegurar la retención de las personas ante un desnivel y evitar una posible caída desde una altura importante. En el presente proyecto se dispone:

- barandilla de protección peatonal fabricada en acero galvanizado con protección PVF (ultravioleta), lacada en color RAL a elegir por la D.O., de 90 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm, i/placas de base y pernos de anclaje.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la Dirección de Obra.

Se instalarán bancos de medidas totales (largo x alto x profundo) 1800x810x650 mm, fabricados íntegramente (pies, asiento y respaldo) en polímero reciclado, con tornillería de acero inoxidable. Se anclarán a la superficie preparada con pernos de expansión M-10.

Los contenedores de RSU existentes, se trasladarán a su ubicación definitiva en las islas preparadas al efecto.

1002.2. MEDICIÓN Y ABONO

La barandilla se medirá por metros (m) realmente colocados y se abonarán al precio previsto en los cuadros de precios. El precio incluye el suministro, placas base, elementos de

fijación y todos los materiales y medios necesarios para su correcta instalación con los elementos de sujeción necesarios y cualquier medio, maquinaria o mano de obra, necesario para la completa ejecución de la unidad.

Los bancos se medirán por unidades (ud) realmente colocados y se abonarán al precio previsto en los cuadros de precios.

El traslado de contenedor de RSU a su nueva ubicación, a cualquier distancia se medirá por unidad (ud) trasladada y se abonará al precio previsto en los cuadros de precios. Sólo será de abono el traslado desde la posición actual hasta la definitiva, no siendo de abono posibles traslados provisionales durante la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 1003.- ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS, RASANTEOS Y OBRAS AUXILIARES

1003.1.- DEFINICIÓN

Las rampas de acceso a las fincas se reconstruirán y acondicionarán en su nueva posición según planos, mediante extensión de hormigón HM-20, con aporte de piedra, relleno de zahorra previo o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra, según las características geométricas de cada caso.

En obras auxiliares de remates e imprevistos, así como en trabajos de rasanteo necesarios, se empleará hormigón HA-25, armado en caso necesario con acero B-500SD. Estos trabajos deberán ser previamente aprobados por la Dirección de las Obras.

1003.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las rampas o escaleras de acceso a las fincas se reconstruirán y acondicionarán en su nueva posición según planos, mediante extensión de hormigón HM-20, con aporte de piedra, relleno de zahorra previo o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra, según las características geométricas de cada caso. Se medirán y abonarán por unidad (ud) a los precios indicados al respecto en el Cuadro de precios nº1, incluyendo excavación, materiales auxiliares, preparación de la base, colocación, demolición de elementos existentes y carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.

ARTÍCULO 1005.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

1005.1.- DEFINICIÓN

De acuerdo con lo dictado por la Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -Remates de Obras-, se incluye la correspondiente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras.

1005.2.- EJECUCIÓN

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

1005.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por partida alzada de abono íntegro de acuerdo con la cantidad expresada en los cuadros de precios. El abono se realizará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción provisional o definitiva se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación.

ARTÍCULO 1006.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo, sirviendo como guía el Estudio de Seguridad y Salud presente en este Proyecto. La valoración de ese Plan no podrá implicar disminución del importe total establecido en el citado estudio de seguridad y salud. Su cumplimiento será obligación y responsabilidad del Contratista.

1006.1.- MEDICIÓN Y ABONO

El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se abonará de acuerdo con la unidad que figura en el correspondiente cuadro de precios del proyecto.

ARTÍCULO 1007.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se define como gestión de residuos la recogida, acopio, clasificación, separación, almacenamiento, transporte a gestor autorizado, y la reutilización, valorización y eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Será de obligado cumplimiento el **Real Decreto 105/2008** de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Se cumplirá con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Particulares del Estudio de Gestión de Residuos incluido como Anejo correspondiente del presente proyecto.

1007.1.- MEDICIÓN Y ABONO

El presupuesto correspondiente al Estudio de Gestión de Residuos se abonará de acuerdo con la unidad que figura en el correspondiente cuadro de precios del proyecto.

ARTÍCULO 1008.- PARTIDAS ALZADAS

Las Partidas alzadas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- Partida Alzada, de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras. Para esta partida se ha tenido en cuenta lo recogido en la OC 15/2003 de 13 de octubre.
- Partida alzada de abono integro para la señalización provisional de las obras, según presupuesto del Anejo correspondiente

ARTÍCULO 1009.- TRANSPORTE A VERTEDERO

El presente artículo hace referencia al transporte y vertido de los materiales sobrantes de las obras, incluido el canon de vertido.

1009.1.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y el abono de esta partida no se realizarán por separado, estando incluida en todas aquellas unidades en las que sea necesario llevar a vertedero los sobrantes de las obras.

ARTÍCULO 1010.- MARCADO CE

Será de aplicación lo dispuesto en la Resolución de 19 de agosto de 2013 (BOE 208 de 30 de agosto de 2013) de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la cual se actualizan las referencias a las normas UNE aplicables en distintas familias de productos de construcción, cuyas referencias han sido publicadas en disposiciones oficiales (y que por lo tanto tienen la obligación de contar con el marcado CE).

La calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

ARTÍCULO 1011.- OTRAS UNIDADES

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios nº1, se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada en condiciones de servicio.

ARTÍCULO 1012.- OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD

Las obras que no tienen precio por unidad se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

ARTÍCULO 1013.- OTRAS ACTUACIONES QUE NO SERÁN OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE.

Las siguientes actuaciones no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en los precios de los materiales y las unidades de obra de proyecto:

- Está incluido en el precio de las unidades de obra de proyecto los costes de la tramitación necesaria para realizar cortes de carril, costes correspondientes a la publicación de anuncios en boletines oficiales y prensa, y demás gastos que suponga esa tramitación.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

Manuel Á. González Juanatey

Documento nº4

Presupuesto

Mediciones auxiliares

ÍNDICE

1. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES 3
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
2.1 RESUMEN 3
2.2 MEDICIONES DEL PROGRAMA DE TRAZADO 4
2.3 MEDICIONES SOBRE PLANO 6
3. FIRMES Y PAVIMENTOS 7
4. DRENAJE 8
6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 10
6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 10
6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL 11
6.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 11
8. OBRAS COMPLEMENTARIAS 11

1. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas				Mediciones	
			longitud	ancho	altura	Superficie	parciales	totales
ml	Recorte pavimento o firme							**1.116,00**
	PO-400						250,00	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD	1	250,00					
	PO-404						866,00	
	Del Pk 10+140 al Pk 10+290 MD	1	162,00					
	Del Pk 10+300 al Pk 10+680 MD	1	380,00					
	Del Pk 10+690 al Pk 10+750 MD	1	70,00					
	Del Pk 10+700 al Pk 10+950 MI	1	254,00					
m2	Demolición de firme o pavimento							**490,60**
	EN PLATAFORMA							303,00
	PO-400						271,00	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD	1				271,00		
	PO-404						32,00	
	Pk 10+200 MD	1				10,00		
	Pk 10+300 MD	1				18,00		
	Pk 10+690 MD	1				2,00		
	Pk 10+800 MI	1				2,00		
	FUERA DE PLATAFORMA							157,00
	PO-400						41,00	
	Pk 2+380 MD	1				2,00		
	Pk 2+400 MD	1				12,00		
	Pk2+580 MD	1				7,00		
	Pk 2+600 MD	1				9,00		
	Pk 2+630 MD	1				11,00		
	PO-404						116,00	
	Pk 10+200 MD	1				14,00		
	Pk 10+230 MD	1				20,00		
	Pk 10+360 MD	1				34,00		
	Pk 10+440 MD	1				12,00		
	Pk 10+550 MD	1				19,00		
	Pk 10+700 MI	1				1,00		
	Pk 10+800 MD	1				16,00		
	CRUCES SERVICIOS							30,60
	PO-404						30,60	
	Pk 10+360 MD	1				9,00		
	Pk 10+300 MD	2	7,00	0,45		6,30		
	Pk 10+450 MD	2	7,00	0,45		6,30		
	Pk 10+680 MD	2	10,00	0,45		9,00		
ml	Demolición de cuneta de hormigón							**40,00**
	PO-400						35,00	
	Del Pk 2+580 al Pk 2+630 MD	1	35,00					
	PO-404						5,00	
	Pk 10+690 MD	1	5,00					

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas				Mediciones	
			longitud	ancho	altura	Superficie	parciales	totales
ml	Desmontaje de barrera metálica							**37,00**
	PO-404						37,00	
	Pk 10+170 MD	1	21,00					
	Pk 10+860 MI	1	16,00					
m2	Desmontaje de muro/cierre							**62,00**
	PO-404						62,00	
	Pk 10+630 MD	1	9,00		1,00	9,00		
	Pk 10+650 MD	1	4,00		1,00	4,00		
	Pk 10+850 MI	1	5,00		2,00	10,00		
	Pk 10+930 MI	1	39,00		1,00	39,00		
ud	Desmontaje de marquesina							**1**
	PO-404						1	
	Pk10+710 MI	1						
ud	Desmontaje de señal/cartel							**7**
	PO-400						2	
	Pk 2+610 MD	1						
	Pk 2+440 MD	1						
	PO-404						5	
	Pk 10+290 MD	1						
	Pk 10+380 MD	1						
	Pk 10+430 MD	1						
	Pk 10+660 MD	1						
	Pk 10+700 MI	1						

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1 RESUMEN

Ud	Unidad	Superficie (m^2)/ Volumen (m^3)
m^2	Despeje y desbroce*2	2777
m^3	Excavación en tierra vegetal*1	410
m^3	Excavaciones y cajeos senda*4	306
m^3	Excavaciones y cajeos para firmes*3	141
m^3	Rellenos*1	344
m^3	Explanada 20 cm Suelo adecuado*1	460
m^3	Explanada 75 cm Suelo seleccionado*3	62

*1 Medición del programa de trazado

*[2] Se descuenta a la medición obtenida del programa de trazado la demolición de pavimentos fuera de la plataforma

*[3] Medición realizada sobre plano

*[4] Se incrementa medición obtenida del programa de trazado con sobreexcavación en accesos

2.2 *MEDICIONES DEL PROGRAMA DE TRAZADO*

400_1001 - 400_1001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	0,08	0,40	0,00	0,00
	8	35	0	5	1	4	0	0					
0+010	8	35	0	5	1	4	0	0	0,51	0,06	0,43	0,00	0,00
	6	35	0	6	1	5	0	0					
0+020	15	70	0	12	1	10	0	0	0,83	0,08	0,53	0,00	0,00
	18	38	0	7	1	2	0	0					
0+030	32	108	0	19	2	12	0	0	0,42	0,17	0,22	0,00	0,00
	8	39	0	4	1	4	0	0					
0+040	41	147	0	23	3	16	0	0	0,43	0,05	0,65	0,00	0,00
	8	39	0	4	1	6	0	0					
0+050	48	185	0	27	4	22	0	0	0,40	0,08	0,63	0,00	0,00
	8	41	0	4	1	9	0	0					
0+060	56	227	0	31	5	31	0	0	0,40	0,04	1,13	0,00	0,00
	8	38	0	4	0	7	0	0					
0+070	64	264	0	35	5	37	0	0	0,40	0,04	0,39	0,00	0,00
	8	32	0	5	0	5	0	0					
0+080	72	296	0	40	5	43	0	0	0,70	0,03	0,73	0,00	0,00
	7	25	0	4	0	4	0	0					
0+090	78	321	0	44	6	47	0	0	0,41	0,02	0,63	0,00	0,00
	4	27	0	4	0	6	0	0					
0+100	82	348	0	48	6	53	0	0	0,42	0,04	0,43	0,00	0,00
	9	30	0	4	1	4	0	0					
0+110	91	378	0	52	6	56	0	0	0,42	0,08	0,31	0,00	0,00
	10	30	0	4	1	3	0	0					
0+120	101	408	0	56	7	60	0	0	0,42	0,07	0,34	0,00	0,00
	9	30	0	4	1	3	0	0					
0+130	110	439	0	60	8	63	0	0	0,41	0,11	0,20	0,00	0,00
	10	30	0	4	1	3	0	0					
0+140	120	469	0	64	9	65	0	0	0,41	0,06	0,37	0,00	0,00
	21	32	0	4	3	2	0	0					
0+150	141	501	0	69	12	67	0	0	0,41	0,07	0,34	0,00	0,00
	10	30	0	4	1	3	0	0					
0+160	150	531	0	73	13	70	0	0	0,41	0,09	0,28	0,00	0,00
	11	32	0	4	1	2	0	0					
0+170	161	563	0	77	14	72	0	0	0,41	0,16	0,15	0,00	0,00
	31	36	5	4	7	0	0	0					
0+180	192	599	5	81	21	73	0	0	0,41	1,27	0,00	0,00	0,00
	43	43	8	4	24	0	0	0					
0+190	234	641	14	85	45	73	0	0	0,41	2,89	0,00	0,00	0,00
	50	45	9	7	29	2	0	0					
0+200	284	687	23	92	74	74	0	0	0,84	2,71	0,22	0,00	0,00
	19	22	2	5	8	4	0	0					
0+210	302	709	25	97	81	78	0	0	0,40	0,25	0,23	0,00	0,00
	18	14	0	4	3	2	0	0					
0+220	320	723	25	101	84	80	0	0	0,40	0,31	0,19	0,00	0,00
	15	14	0	4	2	2	0	0					
0+230	335	736	25	105	87	82	0	0	0,40	0,06	0,30	0,00	0,00
	9	14	0	4	1	3	0	0					
0+240	345	750	25	109	87	86	0	0	0,40	0,13	0,16	0,00	0,00
	13	14	0	4	1	2	0	0					
0+250	358	764	25	113	89	88	0	0	0,41	0,03	0,48	0,00	0,00
	3	13	0	3	0	4	0	0					
0+256,916	361	777	25	116	89	92	0	0	0,42	0,02	0,69	0,00	0,00
TOTAL:	361	777	25	116	89	92	0	0					

404_2001 - 404_2001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,04	0,48	0,00	0,00
	10	25	5	4	1	1	0	0					
0+010	10	25	5	4	1	1	0	0	0,40	0,16	0,02	0,00	0,00
	20	27	5	4	2	1	0	0					
0+020	29	51	10	8	3	2	0	0	0,40	0,04	0,37	0,00	0,00
	21	27	5	4	7	2	0	0					
0+030	50	79	16	12	10	4	0	0	0,40	0,40	0,23	0,00	0,00
	16	26	5	4	3	3	0	0					
0+040	66	104	21	16	12	7	0	0	0,40	0,11	0,33	0,00	0,00
	16	24	5	4	1	1	0	0					
0+050	83	129	26	20	14	8	0	0	0,41	0,21	0,12	0,00	0,00
	5	16	2	4	0	6	0	0					
0+060	88	145	27	24	14	14	0	0	0,41	0,00	0,88	0,00	0,00
	1	24	0	4	0	8	0	0					
0+070	89	169	27	28	14	22	0	0	0,42	0,00	1,03	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+079,346	89	207	27	32	14	30	0	0	0,01	0,30	3,16	0,00	0,00
	3	7	0	0	0	1	0	0					
0+080	92	213	27	32	14	31	0	0	0,56	0,02	1,04	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+090,462	94	247	27	36	14	55	0	0	0,01	0,07	0,03	0,00	0,00
	2	26	0	4	0	6	0	0					
0+100	96	273	27	41	14	61	0	0	0,41	0,01	0,52	0,00	0,00
	0	6	0	1	0	2	0	0					
0+102,493	96	279	27	42	14	63	0	0	0,41	0,00	0,91	0,00	0,00
TOTAL:	94	208	27	34	14	32	0	0					

404_2002 - 404_2002

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0,00	0,41	0,00	0,00
	16	22	4	4	3	1	0	0					
0+010	16	22	4	4	3	1	0	0	0,40	0,14	0,02	0,00	0,00
	18	22	4	4	2	0	0	0					
0+020	34	43	9	8	5	1	0	0	0,40	0,39	0,00	0,00	0,00
	19	24	5	4	4	1	0	0					
0+030	53	67	13	12	8	3	0	0	0,40	0,22	0,16	0,00	0,00
	18	22	4	4	3	1	0	0					
0+040	70	89	18	16	12	4	0	0	0,40	0,29	0,10	0,00	0,00
	19	17	3	4	4	1	0	0					
0+050	89	106	21	20	16	4	0	0	0,40	0,43	0,26	0,00	0,00

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
	7	16	2	3	2	1	0	0					
0+057,112	96	122	23	22	18	6	0	0	0,38	0,00	0,47	0,00	0,00
TOTAL:	96	122	23	22	18	6	0	0					

404_2003 - 404_2003

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0,00	0,57	0,00	0,00
	0	24	0	4	0	12	0	0					
0+010	0	24	0	4	0	12	0	0	0,34	0,00	0,48	0,00	0,00
	3	21	0	4	0	5	0	0					
0+020	3	44	0	8	0	18	0	0	0,40	0,00	0,64	0,00	0,00
	1	23	0	4	0	6	0	0					
0+030	3	67	0	12	0	24	0	0	0,40	0,00	0,69	0,00	0,00
	3	23	0	4	0	6	0	0					
0+040	6	90	0	16	0	30	0	0	0,40	0,01	0,63	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+044,416	8	99	0	17	0	32	0	0	4,48	0,00	7,01	0,00	0,00
	3	27	0	3	0	7	0	0					
0+050	10	126	0	20	0	39	0	0	0,40	0,02	0,93	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+057,305	13	148	0	23	0	46	0	0	0,01	0,12	0,01	0,00	0,00
	3	8	0	1	0	1	0	0					
0+060	16	156	0	24	1	47	0	0	0,93	0,03	0,82	0,00	0,00
	1	18	0	3	0	5	0	0					
0+063,706	17	175	0	27	1	52	0	0	0,93	0,00	2,07	0,00	0,00
TOTAL:	13	144	0	24	0	43	0	0					

404_2004 - 404_2004

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,79	0,00	1,37	0,00	0,00
	3	50	7	9	0	24	0	0					
0+010	3	50	7	9	0	24	0	0	0,96	0,05	0,38	0,00	0,00
	17	30	6	5	1	1	0	0					
0+020	20	80	13	14	2	25	0	0	0,40	0,05	0,27	0,00	0,00
	9	25	5	4	1	1	0	0					
0+030	30	105	18	18	3	27	0	0	0,40	0,16	0,02	0,00	0,00
	14	25	5	4	2	2	0	0					
0+040	43	129	23	22	4	28	0	0	0,40	0,58	0,00	0,00	0,00
	24	26	5	4	6	0	0	0					
0+050	67	155	28	26	10	29	0	0	0,40	0,39	0,01	0,00	0,00
	21	24	5	4	6	0	0	0					
0+060	88	179	33	30	16	29	0	0	0,40	0,58	0,04	0,00	0,00
	16	24	5	4	4	2	0	0					
0+070	104	203	38	34	20	31	0	0	0,40	0,05	0,34	0,00	0,00
	22	27	5	4	5	1	0	0					
0+080	125	229	43	38	25	32	0	0	0,41	0,80	0,00	0,00	0,00
	27	29	6	4	9	0	0	0					
0+090	153	258	49	42	34	32	0	0	0,41	0,61	0,03	0,00	0,00
	22	27	5	4	4	0	0	0					
0+100	175	285	54	47	38	32	0	0	0,42	0,09	0,22	0,00	0,00
	15	27	5	4	2	1	0	0					
0+110	190	313	60	51	39	33	0	0	0,42	0,44	0,00	0,00	0,00
	29	29	6	4	4	0	0	0					
0+120	219	342	66	55	43	33	0	0	0,41	0,30	0,00	0,00	0,00
	30	34	7	4	11	0	0	0					
0+130	249	376	72	59	54	34	0	0	0,41	2,29	0,02	0,00	0,00
	38	41	8	4	13	0	0	0					
0+140	287	417	81	63	67	34	0	0	0,40	1,09	0,01	0,00	0,00
	40	41	8	4	14	0	0	0					
0+150	327	458	89	67	81	34	0	0	0,40	2,41	0,01	0,00	0,00
	32	33	7	4	15	0	0	0					
0+160	359	491	95	71	96	34	0	0	0,40	0,56	0,04	0,00	0,00
	13	25	5	4	2	3	0	0					
0+170	372	516	100	75	98	36	0	0	0,70	0,04	1,32	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+172,211	372	518	101	76	98	37	0	0	4,63	0,00	14,48	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+178,525	373	572	111	84	98	62	0	0	0,01	0,18	0,00	0,00	0,00
	2	3	1	0	0	0	0	0					
0+180	375	575	112	84	98	62	0	0	0,56	0,07	0,65	0,00	0,00
	5	26	5	4	1	4	0	0					
0+190	380	600	117	89	99	66	0	0	0,40	0,06	0,38	0,00	0,00
	5	22	4	4	0	3	0	0					
0+200	385	623	122	93	100	69	0	0	0,40	0,04	0,26	0,00	0,00
	5	22	4	4	0	2	0	0					
0+210	390	644	126	97	100	71	0	0	0,40	0,03	0,16	0,00	0,00
	10	22	4	4	1	2	0	0					
0+220	401	666	130	101	101	73	0	0	0,40	0,17	0,15	0,00	0,00
	7	22	4	4	1	3	0	0					
0+230	408	688	135	105	101	76	0	0	0,40	0,06	0,26	0,00	0,00
	6	23	5	4	1	2	0	0					
0+240	414	711	139	109	102	77	0	0	0,40	0,07	0,07	0,00	0,00
	11	24	5	4	1	1	0	0					
0+250	425	736	144	113	103	79	0	0	0,40	0,04	0,33	0,00	0,00
	23	29	6	4	4	1	0	0					
0+260	448	764	150	117	107	79	0	0	0,40	0,56	0,00	0,00	0,00
	30	30	6	4	6	0	0	0					
0+270	478	795	156	121	113	79	0	0	0,40	0,79	0,00	0,00	0,00
	20	29	6	4	3	0	0	0					
0+280	498	824	162	125	116	80	0	0	0,39	0,14	0,08	0,00	0,00
	16	25	5	4	2	3	0	0					
0+290	514	849	167	129	118	83	0	0	0,39	0,20	0,51	0,00	0,00
	6	23	5	4	1	5	0	0					
0+300	520	872	171	133	119	88	0	0	0,39	0,02	0,75	0,00	0,00
	3	22	4	4	1	5	0	0					
0+310	523	894	176	136	119	93	0	0	0,31	0,12	0,23	0,00	0,00
	1	11	2	2	0	3	0	0					
0+316,112	524	905	178	138	120	97	0	0	0,40	0,00	1,33	0,00	0,00
TOTAL:	523	849	167	130	120	71	0	0					

404_2005 - 404_2005

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	0,00	0,44	0,00	0,00
	13	16	3	4	2	3	0	0					
0+010	13	16	3	4	2	3	0	0	0,40	0,06	0,45	0,00	0,00
	7	24	5	4	1	6	0	0					

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+020	20	40	8	8	2	8	0	0	0,40	0,05	0,45	0,00	0,00
	5	23	5	4	0	4	0	0					
0+030	25	64	13	12	3	12	0	0	0,40	0,03	0,41	0,00	0,00
	4	22	4	4	0	3	0	0					
0+040	30	86	17	16	3	15	0	0	0,40	0,02	0,25	0,00	0,00
	6	23	5	4	0	3	0	0					
0+050	35	109	22	20	3	18	0	0	0,40	0,03	0,70	0,00	0,00
	6	26	5	4	0	7	0	0					
0+060	41	134	27	24	4	25	0	0	0,40	0,05	0,62	0,00	0,00
	4	17	3	3	0	4	0	0					
0+066,742	45	151	30	26	4	29	0	0	0,40	0,04	0,74	0,00	0,00
TOTAL:	45	151	30	26	4	29	0	0					

404_2006 - 404_2006

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0,02	0,24	0,00	0,00
	2	22	4	4	0	4	0	0					
0+010	2	22	4	4	0	4	0	0	0,40	0,04	0,34	0,00	0,00
	6	29	6	6	1	9	0	0					
0+020	8	51	10	10	1	14	0	0	0,56	0,08	0,64	0,00	0,00
	7	29	6	6	1	5	0	0					
0+030	15	80	16	15	2	19	0	0	0,56	0,04	0,37	0,00	0,00
	9	30	6	6	1	1	0	0					
0+040	24	110	22	21	2	20	0	0	0,56	0,09	0,08	0,00	0,00
	28	30	6	6	4	0	0	0					
0+050	52	140	28	26	6	20	0	0	0,56	0,80	0,00	0,00	0,00
	33	30	6	6	10	0	0	0					
0+060	85	170	34	32	16	20	0	0	0,56	1,12	0,00	0,00	0,00
	32	29	6	5	11	0	0	0					
0+070	117	198	40	37	27	20	0	0	0,40	0,68	0,00	0,00	0,00
	23	22	4	4	3	0	0	0					
0+080	141	221	44	41	30	20	0	0	0,40	0,21	0,00	0,00	0,00
	18	22	4	4	2	0	0	0					
0+090	158	243	49	45	32	21	0	0	0,40	0,05	0,11	0,00	0,00
	10	19	4	4	1	1	0	0					
0+100	169	262	52	50	32	22	0	0	0,40	0,01	0,09	0,00	0,00
	19	21	4	4	3	0	0	0					
0+110	188	283	57	54	36	22	0	0	0,40	0,38	0,01	0,00	0,00
	24	22	4	4	5	0	0	0					
0+120	212	305	61	58	41	22	0	0	0,40	0,57	0,00	0,00	0,00
	24	22	4	4	4	0	0	0					
0+130	236	327	66	62	45	22	0	0	0,40	0,37	0,00	0,00	0,00
	25	23	5	4	4	0	0	0					
0+140	261	350	70	66	48	22	0	0	0,40	0,35	0,00	0,00	0,00
	24	24	5	4	4	0	0	0					
0+150	285	374	75	70	53	22	0	0	0,40	0,50	0,01	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+166,396	294	383	77	71	58	22	0	0	0,40	0,24	0,04	0,00	0,00
	10	10	2	1	2	0	0	0					
0+170	304	393	79	73	59	22	0	0	0,40	0,47	0,00	0,00	0,00
	27	28	6	4	3	0	0	0					
0+180	331	421	84	77	63	22	0	0	0,40	0,12	0,11	0,00	0,00
	21	27	5	4	2	0	0	0					
0+190	352	447	90	81	65	23	0	0	0,40	0,38	0,00	0,00	0,00
	19	29	6	4	2	0	0	0					
0+200	371	476	95	85	67	23	0	0	0,40	0,24	0,01	0,00	0,00
	26	29	6	4	3	0	0	0					
0+210	397	505	101	89	70	23	0	0	0,40	0,38	0,00	0,00	0,00
	33	32	6	4	5	0	0	0					
0+220	430	537	108	93	75	23	0	0	0,41	0,55	0,00	0,00	0,00

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
	24	34	7	4	4	1	0	0					
0+230	454	571	114	97	79	24	0	0	0,41	0,74	0,02	0,00	0,00
	43	45	9	4	9	0	0	0					
0+240	497	616	123	101	88	24	0	0	0,41	0,96	0,00	0,00	0,00
	37	39	8	4	8	0	0	0					
0+250	534	655	131	105	95	24	0	0	0,40	0,65	0,02	0,00	0,00
	36	37	7	4	9	0	0	0					
0+259,502	570	692	138	109	104	25	0	0	0,40	1,08	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	561	683	137	107	99	25	0	0					

RESUMEN

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca
400_1001 - 400_1001	361	777	25	116	89	92	0	0
404_2001 - 404_2001	94	208	27	34	14	32	0	0
404_2002 - 404_2002	96	122	23	22	18	6	0	0
404_2003 - 404_2003	13	144	0	24	0	43	0	0
404_2004 - 404_2004	523	849	167	130	120	71	0	0
404_2005 - 404_2005	45	151	30	26	4	29	0	0
404_2006 - 404_2006	561	683	137	107	99	25	0	0
TOTAL:	1.693	2.934	410	460	344	298	0	0

2.3 *MEDICIONES SOBRE PLANO*

Ud	Zona	superficie	Medición explanada S.S			Medición excavación cajeo		
			Espesor explanada	parciales	totales	Espesor cajeo	parciales	totales
m2	Pavimento de M.B.C. en aparcamientos e islas R.S.U.							
	PO-400				**0,00**			**56,73**
	Pk 2+390 MD	9,00	0,00	0,00		0,31	2,79	
	Pk 2+420 MD	45,00	0,00	0,00		0,31	13,95	
	Del Pk 2+450 al Pk 2+560 MD	129,00	0,00	0,00		0,31	39,99	
	PO-404				**46,50**			**65,72**
	Pk 10+210 MD	38,00	0,75	28,50		1,06	40,28	
	Pk 10+350 MD	17,00	0,75	12,75		1,06	18,02	
	Pk 10+540 MD	7,00	0,75	5,25		1,06	7,42	

Ud	Zona	superficie	Medición explanada S.S			Medición excavación cajeo		
			Espesor explanada	parciales	totales	Espesor cajeo	parciales	totales
m3	Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado							
	PO-404				**15,00**			**19,00**
	Pk 10+240 MD	20,00	0,75	15,00		0,95	19,00	
					61,50			**141,45**

Ud	Zona	superficie	Medición sobreexcavación accesos		
			Espesor sobreexc.	parciales	totales
m2	Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado				**8,28**
	Accesos PO-400				
	Pk 2+400 MD	29,00	0,04	1,16	
	Pk 2+445 MD	10,00	0,04	0,40	
	Pk 2+455 MD	12,00	0,04	0,48	
	Pk 2+480 MD	12,00	0,04	0,48	
	Pk 2+545 MD	13,00	0,04	0,52	
	Pk 2+580 MD	10,00	0,04	0,40	
	Pk 2+600 MD	13,00	0,04	0,52	
	Accesos PO-404		0,04	0,00	
	Pk 10+200 MD	21,00	0,04	0,84	
	Pk 10+240 MD	10,00	0,04	0,40	
	Pk 10+250 MD	6,00	0,04	0,24	
	Pk 10+260 MD	5,00	0,04	0,20	
	Pk 10+400 MD	6,00	0,04	0,24	
	Pk 10+440 MD	11,00	0,04	0,44	
	Pk 10+470 MD	7,00	0,04	0,28	
	Pk 10+550 MD	12,00	0,04	0,48	
	Pk 10+620 MD	6,00	0,04	0,24	
	Pk 10+740 MI	9,00	0,04	0,36	
	Pk 10+800 MI	10,00	0,04	0,40	
	Pk 10+850 MI	5,00	0,04	0,20	

3. FIRMES Y PAVIMENTOS

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas				Mediciones	
			longitud	ancho	altura	superficie	parciales	totales
m2	Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa							**2014,00**
	PO-400						495,00	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD	1				594,00		
	Descuento pavimento accesos vehículos	-1				-99,00		
	PO-404						1519,00	
	Del Pk 10+140 al Pk 10+230 MD	1				193,00		
	Del Pk 10+240 al Pk 10+300 MD	1				111,00		
	Del Pk 10+300 al Pk 10+360 MD	1				126,00		
	Del Pk 10+370 al Pk 10+680 MD	1				591,00		
	Del Pk 10+690 al Pk 10+750 MD	1				118,00		
	Del Pk 10+700 al Pk 10+850 MI	1				319,00		
	Del Pk 10+860 al Pk 10+950 MI	1				189,00		
	Descuento pavimento accesos vehículos	-1				-128,00		
m2	Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado							**227,00**
	Accesos PO-400						99,00	
	Pk 2+400 MD	1				29,00		
	Pk 2+445 MD	1				10,00		
	Pk 2+455 MD	1				12,00		
	Pk 2+480 MD	1				12,00		
	Pk 2+545 MD	1				13,00		
	Pk 2+580 MD	1				10,00		
	Pk 2+600 MD	1				13,00		
	Accesos PO-404						128,00	
	Pk 10+200 MD	1				21,00		
	Pk 10+230 MD	1				10,00		
	Pk 10+240 MD	1				20,00		
	Pk 10+250 MD	1				6,00		
	Pk 10+260 MD	1				5,00		
	Pk 10+400 MD	1				6,00		
	Pk 10+440 MD	1				11,00		
	Pk 10+470 MD	1				7,00		
	Pk 10+550 MD	1				12,00		
	Pk 10+620 MD	1				6,00		
	Pk 10+740 MI	1				9,00		
	Pk 10+800 MI	1				10,00		
	Pk 10+850 MI	1				5,00		
m2	Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm							**20,00**
	PO-404						20,00	
	Pk 10+240 MD	1				20,00		
m2	Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm							**306,00**
	PO-400						14,00	
	Pk 2+400 MD	1				6,00		
	Pk 2+440 MD	1				6,00		
	Pk 2+570 MD	1				2,00		
	PO-404						85,00	
	Pk 10+140 MD	1				3,00		
	Pk 10+200 MD	1				4,00		
	Pk 10+230 MD	1				3,00		
	Pk 10+240 MD	1				3,00		
	Pk 10+300 MD	1				8,00		
	Pk 10+310 MD	1				10,00		
	Pk 10+360 MD	1				5,00		
	Pk 10+370 MD	1				5,00		
	Pk 10+680 MD	1				5,00		

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
	Pk 10+690 MD	1				7,00		
	Pk 10+750 MD	1				11,00		
	Pk 10+750 MI	1				18,00		
	Pk 10+950 MD	1				3,00		
	Accesos						207,00	
	Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado	1				227,00		
	Pk 10+240 MD	-1				20,00		
ml	Bordillo hormigón prefab. tipo senda							**1131,00**
	PO-400						257,00	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD	1	257,00					
	PO-404						874,00	
	Del Pk 10+140 al Pk 10+230 MD	1	106,00					
	Del Pk 10+240 al Pk 10+300 MD	1	60,00					
	Del Pk 10+300 al Pk 10+360 MD	1	68,00					
	Del Pk 10+370 al Pk 10+680 MD	1	321,00					
	Del Pk 10+690 al Pk 10+750 MD	1	70,00					
	Del Pk 10+700 al Pk 10+850 MI	1	154,00					
	Del Pk 10+860 al Pk 10+950 MI	1	95,00					
m2	Pavimento baldosa táctil color 30x30							**45,00**
	Pavimento Podotactil color rojo:							36,00
	PO-404						36,00	
	Pk 10+140 MD	1				1,00		
	Pk 10+230 MD	1				1,00		
	Pk 10+240 MD	1				1,00		
	Pk 10+300 MD	1				5,00		
	Pk 10+310 MD	1				5,00		
	Pk 10+360 MD	1				1,00		
	Pk 10+370 MD	1				1,00		
	Pk 10+680 MD	1				6,00		
	Pk 10+690 MD	1				6,00		
	Pk 10+750 MD	1				4,00		
	Pk 10+750 MI	1				4,00		
	Pk 10+950 MI	1				1,00		
	Pavimento Podotactil color amarillo:							9,00
	PO-404						9,00	
	Pk 10+720 MI	1				9,00		
m2	Acondicionamiento de arcén							**417,00**
	PO-404						417,00	
	Del Pk 10+140 al Pk 10+300 MD	1				77,00		
	Del Pk 10+300 al Pk 10+360 MD	1				28,00		
	Del Pk 10+370 al Pk 10+680 MD	1				158,00		
	Del Pk 10+690 al Pk 10+750 MD	1				32,00		
	Del Pk 10+700 al Pk 10+850 MI	1				77,00		
	Del Pk 10+860 al Pk 10+950 MI	1				45,00		

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas Superficie	ancho	altura	Volumen	Mediciones parciales	totales
m3	Zahorra artificial							**61**
	Pavimento de M.B.C. en aparcamientos e islas R.S.U.							
	PO-400	1	183,00		0,25	45,75		
	PO-404	1	62,00		0,25	15,50		
m2	Riego de imprimación C60BF4 IMP							**662**
	Pavimento de M.B.C. en aparcamientos e islas R.S.U.							
	PO-400	1	183,00			183,00		
	PO-404	1	62,00			62,00		
	Acondicionamiento de arcén	1	417,00			417,00		
m3	AC22 surf BC50/70 S							**40**
	Pavimento de M.B.C. en aparcamientos e islas R.S.U.							
	PO-400	1	183,00		0,06	10,98		
	PO-404	1	62,00		0,06	3,72		
	Acondicionamiento de arcén	1	417,00		0,06	25,02		

4. DRENAJE

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
ml	Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m							**130,00**
	PO-404						130,00	
	Pk 10+180 MD	1	23,00					
	Pk 10+400 MD	1	21,00					
	Pk 10+410 MD	1	16,00					
	Pk 10+450 MD	1	25,00					
	Del Pk 10+470 al Pk 10+520 MD	1	45,00					
ml	Tubo PVC D=400 mm SN-4							**712,00**
	PO-400						227,00	
	Del Pk 2+390 al Pk 2+620 MD	1	227,00					
	PO-404						485,00	
	Del Pk 10+240 al Pk 10+300 MD	1	56,00					
	Del Pk 10+310 al Pk 10+440 MD	1	130,00					
	Del Pk 10+520 al Pk 10+600 MD	1	87,00					
	Del Pk 10+620 al Pk 10+650 MD	1	27,00					
	Pk 10+680 MD	1	7,00					
	Del Pk 10+690 al Pk 10+750 MD	1	67,00					
	Del Pk 10+700 al Pk 10+750 MI	1	48,00					
	Del Pk 10+760 al Pk 10+830 MI	1	63,00					
ml	Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.							**9,00**
	PO-404						9,00	
	Pk 10+370 MD	1	9,00					
ml	Tubo PVC D=160 mm							**5,00**
	PO-404						5,00	

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
	Pk 10+310 MD	1	5,00					
ud	Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm							**23**
	PO-400						5	
	Pk 2+390 MD	1						
	Pk 2+460 MD	1						
	Pk 2+510 MD	1						
	Pk 2+570 MD	1						
	Pk 2+580 MD	1						
	PO-404						18	
	Pk 10+250 MD	1						
	Pk 10+290 MD	2						
	Pk 10+310 MD	1						
	Pk 10+340 MD	1						
	Pk 10+380 MD	1						
	Pk 10+430 MD	1						
	Pk 10+520 MD	1						
	Pk 10+560 MD	1						
	Pk 10+600 MD	1						
	Pk 10+620 MD	1						
	Pk 10+650 MD	1						
	Pk 10+680 MD	1						
	Pk 10+690 MD	1						
	Pk 10+700 MI	1						
	Pk 10+750 MI	1						
	Pk 10+770 MI	1						
	Pk 10+830 MI	1						
ud	Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA							**8**
	PO-404						8	
	Pk 10+140 MD	1						
	Pk 10+300 MD	1						
	Pk 10+310 MD	1						
	Pk 10+380 MD	1						
	Pk 10+440 MD	1						
	Pk 10+680 MD	1						
	Pk 10+690 MD	1						
	Pk 10+750 MD	1						
ud	Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD							**1**
	PO-404						1	
	Pk 10+310 MD	1						
ud	Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400							**37**
	PO-400						10	
	Pk 2+390 MD	1						
	Pk 2+420 MD	1						
	Pk 2+440 MD	1						
	Pk 2+470 MD	1						
	Pk 2+490 MD	1						
	Pk 2+510 MD	1						
	Pk 2+540 MD	1						
	Pk 2+570 MD	1						
	PK 2+580 MD	1						
	Pk 2+620 MD	1						
	PO-404						27	
	Pk 10+140 MD	1						

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
	Pk 10+240 MD	1						
	Pk 10+270 MD	1						
	Pk 10+290 MD	1						
	Pk 10+310 MD	1						
	Pk 10+350 MD	1						
	Pk 10+380 MD	1						
	Pk 10+410 MD	1						
	Pk 10+430 MD	1						
	Pk 10+520 MD	1						
	Pk 10+550 MD	1						
	Pk 10+560 MD	1						
	Pk 10+580 MD	1						
	Pk 10+600 MD	1						
	Pk 10+620 MD	1						
	Pk 10+650 MD	1						
	Pk 10+670 MD	1						
	Pk 10+690 MD	1						
	Pk 10+700 MI	1						
	Pk 10+710 MD	1						
	Pk 10+720 MI	1						
	Pk 10+730 MD	1						
	Pk 10+750 MI	1						
	Pk 10+770 MI	1						
	Pk 10+790 MI	1						
	Pk 10+810 MI	1						
	Pk 10+830 MI	1						
ud	Recrecido de pozos o arquetas							**4**
	PO-400						1	
	Pk 2+620 MD	1						
	PO-404						3	
	Pk 10+190 MD	1						
	Pk 10+200 MD	1						
	Pk 10+670 MD	1						
ml	Prolongación ODT tubo HM							**2,00**
	PO-404						2,00	
	Pk 10+620 MD	1	2,00					
ml	Prolongación ODT tajea piedra							**3,00**
	PO-404						3,00	
	Pk 10+160 MD	1	3,00					
ud	Adecuación boquilla tajea piedra							**3**
	PO-404						3	
	Pk 10+160 MD	1						
	Pk 10+520 MD	1						
	Pk 10+620 MD	1						
ud	Limpieza obra drenaje a<=2m							**6**
	PO-404						6	
	Pk 10+140 MD	1						
	Pk 10+200 MD	1						
	Pk 10+300 MD	1						
	Pk 10+400 MD	1						
	Pk 10+680 MD	1						
	Pk 10+700 MI	1						

6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

6.1 *SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL*

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	superficie	coeficiente	pintura	Mediciones parciales	totales
m	Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm							**1036,50**
	M-1.12						72,00	
	PO-400						14,50	
	Pk 2+400 MD	1	8,00		0,50	4,00		
	Pk 2+440 MD	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 2+450 MD	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 2+580 MD	1	6,00		0,50	3,00		
	Pk 2+600 MD	1	7,00		0,50	3,50		
	PO-404						57,50	
	Pk 10+140 MD	1	2,00		0,50	1,00		
	Pk 10+200 MD	1	11,00		0,50	5,50		
	Pk 10+220 MD	1	5,00		0,50	2,50		
	Pk 10+240 MD	1	12,00		0,50	6,00		
	Pk 10+250 MD	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 10+260 MD	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 10+300 MD	1	8,00		0,50	4,00		
	Pk 10+370 MD	1	8,00		0,50	4,00		
	Pk 10+400 MD	1	3,00		0,50	1,50		
	Pk 10+440 MD	1	7,00		0,50	3,50		
	Pk 10+470 MD	1	6,00		0,50	3,00		
	Pk 10+550 MD	1	8,00		0,50	4,00		
	Pk10+610 MD	1	5,00		0,50	2,50		
	Pk 10+700 MI	1	5,00		0,50	2,50		
	Pk 10+740 MI	1	5,00		0,50	2,50		
	Pk 10+800 MI	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 10+850 MI	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 10+950 MI	1	14,00		0,50	7,00		
	M-2.1						18,00	
	PO-404						18,00	
	Pk 10+300 MD	1	18,00		1,00	18,00		
	M-2.6						857,00	
	PO-400						86,00	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD	1	86,00		1,00	86,00		
	PO-404						771,00	
	Del Pk 10+140 al Pk 10+300 MD	1	122,00		1,00	122,00		
	Del Pk 10+300 al Pk 10+360 MD	1	61,00		1,00	61,00		
	Del Pk 10+370 al Pk 10+680 MD	1	290,00		1,00	290,00		
	Del Pk 10+690 al Pk 10+750 MD	1	62,00		1,00	62,00		
	Del Pk 10+700 al Pk 10+950 MI	1	236,00		1,00	236,00		
	M-7.3a						70,50	
	PO-400						66,00	
	Pk 2+420 MD	1	32,00		0,50	16,00		
	Pk 2+520 MD	1	100,00		0,50	50,00		
	PO-404						4,50	
	Pk 10+210 MD	1	9,00		0,50	4,50		
	M-7.9a (amarillo)						19,00	
	PO-404						19,00	
	Pk 10+740 MD	1	19,00		1,00	19,00		
m	Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm							**27,00**
	M-4.1						27,00	
	PO-404						27,00	
	Pk 10+300 MD	1	14,00		1,00	14,00		
	Pk 10+380 MD	1	7,00		1,00	7,00		
	Pk 10+750	1	6,00		1,00	6,00		
m2	Superficie pintada en cebreados							**40,18**
	M-4.3 (PASO DE PEATONES)						33,00	
	PO-404						33,00	
	Pk 10+300 MD	1		9,00	1,00	9,00		
	Pk 10+380 MD	1		12,00	1,00	12,00		
	Pk 10+750	1		12,00	1,00	12,00		
	M-6.1 (BUS)						4,00	
	PO-404						4,00	
	Pk 10+740 MI	1		4,00	1,00	4,00		
	M-6.3 (STOP)						3,18	
	PO-404						3,18	
	Pk 10+300 MD	1		3,18	1,00	3,18		
m	Pintura continua 5cm en bordillo color azul							**1131,00**
	PO-400						257,00	
	Long. Bordillo	1	257,00		1,00	257,00		
	PO-404						874,00	
	Long. Bordillo	1	874,00		1,00	874,00		
ud	Pintura símbolo Xunta en bordillo							**24 ud**
	PO-400						6	
	Cada 50 m Long. Bordillo	1				6		
	PO-404						18	
	Cada 50 m Long. Bordillo	1				18		

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	superficie	coeficiente	pintura	Mediciones parciales	totales
m	Formación de resaltes							**166,50**
	M-1.12						14,50	
	PO-400						14,50	
	Pk 2+400 MD	1	8,00		0,50	4,00		
	Pk 2+440 MD	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 2+450 MD	1	4,00		0,50	2,00		
	Pk 2+580 MD	1	6,00		0,50	3,00		
	Pk 2+600 MD	1	7,00		0,50	3,50		
	M-2.6						86,00	
	PO-400						86,00	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD	1	86,00		1,00	86,00		
	M-7.3a						66,00	
	PO-400						66,00	
	Pk 2+420 MD	1	32,00		0,50	16,00		
	Pk 2+520 MD	1	100,00		0,50	50,00		
m2	Borrado de marca vial							**49,93**
	PO-400						37,50	
	Del Pk 2+380 al Pk 2+630 MD		250,00	0,15		37,50		
	PO-404						12,43	
	Del Pk 10+200 al Pk 10+230 MD		27,00	0,15		4,05		
	Pk 10+300 MD		8,00	0,40		3,20		
	Pk 10+300 MD					3,18		
	Pk 10+750 MD		5,00	0,15		0,75		
	Pk 10+750 Eje		5,00	0,10		0,50		
	Pk 10+750 MI		5,00	0,15		0,75		

6.2 *Señalización vertical*

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
ud	Señal triangular L=1350 mm RA2							**3 ud**
	PO-404						3	
	Pk 10+380 MD	1						
	Pk 10+600 MD	1						
	Pk 10+900 MI	1						
ud	Señal circular D=900 mm RA2							**8 ud**
	PO-400						2	
	Pk 2+440 MD	1						
	Pk 2+610 MD	1						
	PO-404						6	
	Pk 10+140	2						
	Pk 10+170 MI	1						
	Pk 10+880 MD	1						
	Pk 10+990	2						
ud	Señal cuadrada L=900 mm RA2 luminosa							**6 ud**
	PO-404						6	
	Pk 10+300 MD	2						
	Pk 10+680 MD	2						
	Pk 10+750	2						
ud	Señal rectangular 900x1350 mm RA2							**1 ud**
	PO-404						1	
	Pk 10+740 MI	1						
ud	Cajetín complementario 900x300 mm RA2							**1 ud**
	PO-404						1	
	Pk 10+380 MD	1						
ud	Montaje de señal existente							**4 ud**
	PO-404						4	
	Pk 10+290 MD (Concello)	1						
	Pk 10+430 MD (espejo)	1						
	Pk 10+660 MD (Concello)	1						
	Pk 10+700 MI (Conello)	1						

6.3 *Balizamiento y defensas*

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
ml	Barrera de seguridad metálica N2-W5-A							**42,00**
	PO-404						42,00	
	Pk 10+170 MD	1	24,00					
	Pk 10+860 MI	1	18,00					

8. Obras complementarias

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas longitud	ancho	altura	superficie	Mediciones parciales	totales
ml	Barandilla metálica h=90 cm							**147,00**
	PO-404						147,00	
	Pk 10+170 MD	1	32,00					
	Pk 10+250 MD	1	10,00					
	Pk 10+500 MD	1	15,00					
	Pik 10+620 MD	1	14,00					
	Pk 10+750 MI	1	19,00					
	Pk 10+860 MI	1	10,00					
	Pk 10+930 MI	1	47,00					
ud	Banco de polímero recicl. 1,80 m							**2**
	PO-400						1	
	Pk 2+570 MD	1						

Ud	Descripción de la unidad	Nº partes	Medidas				Mediciones	
			longitud	ancho	altura	superficie	parciales	totales
	PO-404						1	
	Pk 10+370 MD	1						
ud	Traslado contenedor RSU							**11**
	PO-400						5	
	Pk 2390 MD	5						
	PO-404						6	
	Pk 10+350 MD	5						
	Pk 10+540 MD	1						
ml	Acondicionamiento de márgenes							**116,00**
	PO-404						116,00	
	Pk 10+210 MD	1	25,00					
	Pk 10+700 MI	1	10,00					
	Pk 10+800 MI	1	81,00					
ud	Acondicionamiento de acceso							**2**
	PO-404						2	
	Pk 10+250 MD	1	rampa					
	Pk 10+850 MI	1	rampa					

Mediciones

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS 3
2. CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
3. CAPÍTULO 3: FIRMES Y PAVIMENTOS 3
4. CAPÍTULO 4: DRENAJE 4
5. CAPÍTULO 5: ESTRUCTURAS 5
5.1 CAPÍTULO 5.1: PASARELA. CIMENTACIÓN 5
5.2 CAPÍTULO 5.2: PASARELA. TABLERO 6
6. CAPÍTULO 6: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 7
6.1 CAPÍTULO 6.1: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 7
6.2 CAPÍTULO 6.2: SEÑALIZACIÓN VERTICAL 7
6.3 CAPÍTULO 6.3: BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 7
7. CAPÍTULO 7: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 7
7.1 CAPÍTULO 7.1: MEDIDAS CORRECTORAS 7
7.2 CAPÍTULO 7.2: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 8
8. CAPÍTULO 8: OBRAS COMPLEMENTARIAS 8
9. CAPÍTULO 9: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS 8
9.1 CAPÍTULO 9.1: PREVISIÓN REDES DE SERVICIOS 8
9.2 CAPÍTULO 9.2: REPOSICIÓN SERVICIOS PÚBLICOS 8
9.3 CAPÍTULO 9.3: REPOSICIÓN SERVICIOS PRIVADOS (O.C.) 9
10. CAPÍTULO 10: GESTIÓN DE RESIDUOS 9
11. CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y SALUD 9
12. CAPÍTULO 12: VARIOS 9

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
1. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS								
UPAD.4a	**m**	**Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme, con sierra, incluido barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**1.116,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	1.116,0000			1.116,0000	
UPAD.0-N	**m2**	**Demolición de firme o pavimento** Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**490,60**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	490,6000			490,6000	
UCPD-N11	**m**	**Demolición de cuneta hormigón** Demolición de cuneta de hormigón existente, de cualquier tipo o espesor, con una anchura no mayor a 2,0 m, incluso desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**40,00**
		S/ Mediciones auxiliares	1	40,0000			40,0000	
UCPD-N03	**m**	**Desmontaje de barrera metálica** Desmontaje y retirada de barrera metálica bionda, por medios manuales y/o mecánicos, incluido corte o arranque de postes, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**37,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	37,0000			37,0000	
UCPD-N07	**ud**	**Desmontaje de marquesina** Desmontaje y retirada de marquesina, por medios manuales y/o mecánicos, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**1,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1				1,0000	
UCPD-N01	**ud**	**Desmontaje de señal/cartel** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier superficie, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación del material, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**7,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	7				7,0000	
RADF11a-N	**m2**	**Desmontaje de muro/cierre** Desmontaje manual de muro o cierre, de cualquier tipo de material (petreo, bloques, metálico, vegetal, malla, etc.), con recuperación de elementos y acopio en obra de las mismas, incluyendo el desmontaje de portones, puertas o cualquier otros elementos presentes, incluso retirada manual selectiva de escombro, carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**62,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	62,0000			62,0000	
2. CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
UCPL.1-M	**m2**	**Despeje y desbroce** Despeje y desbroce del terreno natural con medios manuales y/o mecánicos, con tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, con retirada de árboles, destoconado, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, cunetas de hormigón, salvacunetas, etc., incluso carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero/gestor autorizado, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**2.777,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	2.777,0000			2.777,0000	
UCME.2a	**m3**	**Excavación en tierra vegetal** Excavación en tierra vegetal, en una profundidad no menor de 0,60 metros, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**410,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	410,0000			410,0000	
UCME.2c-M	**m3**	**Excavación en desmonte y cajeos** Excavación en desmonte y cajeos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**447,00**
		S/ Mediciones auxiliares:						
			1	306,0000			306,0000	
			1	141,0000			141,0000	
UCMR.1b-M	**m3**	**Terraplén, pedraplén, todo uno** Terraplén, pedraplén o relleno todo uno, con productos procedentes de préstamo, incluido transporte, extendido, humectación, nivelado y compactado, incluso refino y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.						**344,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	344,0000			344,0000	
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo selec. prest** Coronación de la explanada con suelo seleccionado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.						**62,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	62,0000			62,0000	
UCMR.3bb	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo adec. prest** Coronación de la explanada con suelo adecuado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.						**460,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	460,0000			460,0000	
UCCM.1a-M	**m2**	**Murete contención de piedra** Murete de contención de piedra, de una altura no mayor de 60 cm, tomado con mortero de cemento M-5 elaborado con cemento CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, y arena de río, de 2-3 cm de espesor. Incluso, replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza, según NTE-EFP, totalmente terminado.						**25,10**
		PO-404:						
		Pk 10+250	1	10,0000	0,5000		5,0000	
		Pk 10+515	1	8,5000	0,6000		5,1000	
		Pk 10+760	1	15,0000	1,0000		15,0000	
3. CAPÍTULO 3: FIRMES Y PAVIMENTOS								
UPPC.3aaa-M	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa** Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa (6+10 cm) de 16 cm de espesor total, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, dispuesto en dos capas, con una capa superior coloreada en central de 6 cm de espesor, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.						**2.014,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	2.014,0000			2.014,0000	
UPPC14a	**m3**	**Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado** Pavimento de hormigón HF-3.5 coloreado, elaborado en central con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.						**45,40**
		S/ Mediciones auxiliares:	0,2	227,0000			45,4000	
UCCP.6a-M1	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 10-10 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.						**306,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	306,0000			306,0000	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UCCP.6a-M2	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 12-12 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.						**20,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	20,0000			20,0000	
UUMA.8a	**m**	**Bordillo hormigón prefab. tipo senda** Bordillo tipo senda de hormigón prefabricado según Instrucción 3/2021, dispuesto sobre base de hormigón HM-20, incluido excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. de piezas curvas, piezas de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado con mortero, incluida la impresión del logotipo especificado en la Instrucción 3/2021 en las zonas seleccionadas por el Director de las obras, totalmente colocado y terminado.						**1.131,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	1.131,0000			1.131,0000	
UPPC10c-M	**m2**	**Base HM-20 pavimento peatonal** Base de pavimento peatonal, ejecutada con hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, dispuesto sobre explanada nivelada y compactada, incluido nivelación y compactación de la explanada, formación de juntas y reglado, totalmente terminada.						**45,00**
		Pavimento baldosa tactil color 30x30	1	45,0000			45,0000	
UPPR42-N	**m2**	**Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm** Pavimento de baldosa hidráulica color 30x30cm, tipo táctil de bandas o botones, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza, totalmente terminada.						**45,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	45,0000			45,0000	
UPPC10-N	**m2**	**Acondicionamiento de arcén** Acondicionamiento de arcén en plataforma viaria, en una anchura no menor de 50 cm, ejecutado con 75 cm de suelo seleccionado, 25 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HM-20, incluido excavación en cajeo, extendido, humectación y compactación del suelo seleccionado hasta un mínimo del 95% PM, extendido, humectación y compactación de la zahorra, vertido, vibrado y curado del hormigón hasta la cota necesaria para el extendido de la capa de rodadura con mezcla bituminosa (sin incluir ésta), incluido p.p. corte con sierra del firme existente (MBC completa), barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**417,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	417,0000			417,0000	
UPFB.1a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/20** Zahorra artificial tipo ZA-0-20, puesta en obra, incluido extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.						**61,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	61,0000			61,0000	
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.						**0,86**
		S/ Mediciones auxiliares	0,0013	662,0000			0,8606	
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.						**96,00**
			Densidad	Volumen				
		S/ Mediciones auxiliares	2,4	40,0000			96,0000	
UPFM.8a	**t**	**Betún asfáltico BC 50/70** Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.						**4,61**
		Mezcla AC22 SURF	0,048	96,0000			4,6080	

4. CAPÍTULO 4: DRENAJE

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado.						**4,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	4				4,0000	
UCSC.3a-M	**m**	**Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m** Cuneta triangular en tierras, de sección 0,60 x 0,30 m, según planos, incluido excavación y compactación, totalmente terminada.						**130,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	130,0000			130,0000	
UCST.0-N3	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**712,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	712,0000			712,0000	
UCST.0-N3m	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, embebido en hormigón HM-20, incluido suministro, transporte a obra, excavación, hormigón HM-20, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**9,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	9,0000			9,0000	
UCST.1-N1	**m**	**Tubo PVC D=160 mm** Tubo de PVC de 160 mm de diámetro, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, conexiones, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**5,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	5,0000			5,0000	
UCSA12a-M	**ud**	**Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm** Pozo de registro de 100 cm de diámetro, de hasta 3,0 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D- 400, incluido excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20, totalmente terminado.						**23,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	23				23,0000	
UCSA20a-M	**ud**	**Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400** Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0,50 x 0,34 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad y material de sellado, incluido la conexión tanto a pozo como a tubo, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, totalmente instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.						**37,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	37				37,0000	
UCSA.2a	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con tapa prefabricada de hormigón armado, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.						**8,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	8				8,0000	
UCSA.2a-M	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con rejilla plana articulada de fundición dúctil y clase de carga C-250, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.						**1,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1				1,0000	
UCPL.8a	**ud**	**Limpieza obra drenaje a<=2m** Limpieza de obra de drenaje, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**6,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	6				6,0000	
UCST.4c-M	**m**	**Prolongación ODT tubo HM** Prolongación de ODT existente, mediante tubo de hormigón en masa, clase N, para diámetros no mayores de 600 mm, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						**2,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	2				2,0000	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UCST.0-N2	**m**	**Prolongación ODT tajea piedra** Prolongación de tajea existente, manteniendo sección y geometrías, en obras de drenaje transversal de sección no superior a 1,00 m2, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, excavación, preparación y regularización de la superficie de apoyo, ejecución de muros y bóveda o cobertura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, rejuntado, conexión con la ODT existente, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**3,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	3				3,0000	
UCST.0-N1	**ud**	**Adecuación boquilla tajea piedra** Adecuación de boquilla de tajea existente, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, limpieza previa, demolición puntual de elementos deteriorados, excavación, regularización de apoyo, reconstrucción y remate de embocadura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, formación de aletas o pequeños muretes laterales, rejuntado, reperfilado de entrada y salida para mejora del desagüe, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**3,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	3				3,0000	
UCSA13a-M	**ud**	**Puesta a cota de pozos o arquetas** Puesta a cota de pozo o arqueta existente, incluyendo levantado de tapa y marco, demolición/rebaje perimetral, limpieza, recrecido o asiento con mortero, recolocación de marco y tapa a nueva cota, con acabado enrasado, estable, antideslizante y sin resaltes, incluso remates con hormigón HM-20, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**1,00**
		Sifón PK 10+260 (PO-404)	1				1,0000	

5. CAPÍTULO 5: ESTRUCTURAS

5.1 CAPÍTULO 5.1: PASARELA. CIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UCPD-N5m	**m2**	**Desmontaje y reposición de murete** Desmontaje y reposición de murete existente, para ejecución de estribo de pasarela, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior reutilización, incluido transporte y reposición posterior según estado inicial con el visto bueno de la Dirección de Obra, incluso suministro de hormigón HM-20 y mortero de cemento, suministro y empleo de nuevo material de aporte similar al original si fuera preciso, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**3,33**
		ESTRIBO 1	1	3,7000	0,9000		3,3300	
UIFT.0-N	**ud**	**Desvío y protección tubo abastecimiento** Desmontaje parcial, desvío provisional y reposición completa de tubo de abastecimiento, incluyendo localización previa de la conducción, retirada de anclajes y soportes afectados, apeo y sujeción provisional, protección mediante elementos adecuados frente a daños por excavación, ferralla, hormigonado y resto de operaciones de obra, incluido la reposición de soportes y anclajes, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todos los medios auxiliares, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para garantizar la continuidad del servicio y la integridad de la conducción, incluido p.p. de tubo para reposición de tuberia afectada y de hormigón HM-20 para refuerzo de tubería, si fuera necesario, incluso retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**2,00**
		ESTRIBO 1	1				1,0000	
		ESTRIBO 2	1				1,0000	
UCME.6a-M	**m3**	**Excavación en cimientos** Excavación en cimientos, pozos o similar, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**19,02**
		ESTRIBO 1	1	4,1000	2,9700		12,1770	
		ESTRIBO 2	1	4,1000	1,6700		6,8470	
UCMR.8ba	**m3**	**Relleno loc. trasdós suelo selecc.** Relleno localizado en trasdós de estructuras, obras de fábrica, muros o similar con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluido transporte, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.						**14,30**
		ESTRIBO 1						
			1	3,1000	0,8700		2,6970	
			1	3,1000	0,4100		1,2710	
			2	3,0200	0,5000		3,0200	
		ESTRIBO 2						
			1	3,1000			3,1000	
			1	3,1000	0,6400		1,9840	
			2	2,2300	0,5000		2,2300	
UBPM.1c-M	**m**	**Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm** Micropilote de 185 mm de diámetro exterior y fck = 30 MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk = 552 MPa, de 114,3 mm de diámetro y 9,0 mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable, incluyendo unión mediante manguito exterior doblemente roscado, componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente terminado.						**144,00**
		ESTRIBO 1	6	12,0000			72,0000	
		ESTRIBO 2	6	12,0000			72,0000	
UBPM.3a	**ud**	**Transporte, montaje y retirada equipo microp.** Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes.						**1,00**
		CIMENTACIÓN PASARELA	1				1,0000	
UEHH.5a	**m3**	**Hormigón limpieza HL-150** Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.						**1,18**
		ESTRIBO 1	1	1,9000	3,1000	0,1000	0,5890	
		ESTRIBO 2	1	1,9000	3,1000	0,1000	0,5890	
UEHH.3a	**m3**	**Hormigón HA-25 en cimientos** Hormigón para armar HA-25 en cimientos, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.						**5,92**
		ESTRIBO 1	1	1,7000	2,9000	0,6000	2,9580	
		ESTRIBO 2	1	1,7000	2,9000	0,6000	2,9580	
UEHH.2a	**m3**	**Hormigón HA-25 en alzados** Hormigón para armar HA-25 en alzados, vertido, vibrado y curado, i/ bomba/bombeo, totalmente colocado.						**1,64**
		ESTRIBO 1						
		Murete	1	2,9000	0,3000	0,7400	0,6438	
		Orejeta	2	0,8000	0,1500	0,7400	0,1776	
		ESTRIBO 2						
		Murete	1	2,9000	0,3000	0,7400	0,6438	
		Orejeta	2	0,8000	0,1500	0,7400	0,1776	
UEEE.b-N	**m2**	**Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.						**18,59**
		ESTRIBO 1						
		Encepado	1	9,2000		0,6000	5,5200	
		Murete de guarda	1	2,9000		0,7400	2,1460	
		Orejeta	2	1,1000		0,7400	1,6280	
		ESTRIBO 2						
		Encepado	1	9,2000		0,6000	5,5200	
		Murete de guarda	1	2,9000		0,7400	2,1460	
		Orejeta	2	1,1000		0,7400	1,6280	
UEEE.1a	**m2**	**Encofrado visto recto** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.						**6,22**
		ESTRIBO 1						
		Murete de guarda	1	2,6000		0,7400	1,9240	
		Orejeta	2	0,8000		0,7400	1,1840	
		ESTRIBO 2						
		Murete de guarda	1	2,6000		0,7400	1,9240	
		Orejeta	2	0,8000		0,7400	1,1840	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UEHA.1a	**kg**	**Acero B500S** Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado de alambre recocido y separadores, totalmente terminado.						**957,00**
		ESTRIBO 1						
		Encepado	1,1	305,0000			335,5000	
		Muro						
		Arm Vert	1,1	60,0000			66,0000	
		Arm Horiz	1,1	34,0000			37,4000	
		Orejeta						
		Arm Vert	1,1	21,0000			23,1000	
		Arm Horiz	1,1	15,0000			16,5000	
		ESTRIBO 2						
		Encepado	1,1	305,0000			335,5000	
		Muro						
		Arm Vert	1,1	60,0000			66,0000	
		Arm Horiz	1,1	34,0000			37,4000	
		Orejeta						
		Arm Vert	1,1	21,0000			23,1000	
		Arm Horiz	1,1	15,0000			16,5000	
ERSW17a-M	**m2**	**Mortero altas prestac. en formación pendiente** Recrecido en formación de pendiente en cara superior de encepado con mortero autonivelante de altas prestaciones, de espesor variable, con una pendiente del 2%, maestreado.						**4,16**
		ESTRIBO 1	1	2,6000	0,8000		2,0800	
		ESTRIBO 2	1	2,6000	0,8000		2,0800	
UEHP.0-N	**ud**	**Meseta de apoyo** Formación de meseta de apoyo, mediante suministro, mezcla y puesta en obra de mortero de alta resistencia sin retracción, adecuado para nivelación y apoyo de elementos estructurales, incluyendo preparación de la superficie, humectación previa, extendido y compactación del mortero, nivelación y acabado superficial, así como todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta ejecución, totalmente terminado.						**4,00**
		ESTRIBO 1	2	1,0000			2,0000	
		ESTRIBO 2	2	1,0000			2,0000	
UEJI17a-M	**m2**	**Impermeabilización trasdós muros y estribos** Impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de dos capas de mástic bituminoso y la disposición de lámina drenante, incluso limpieza previa de los paramentos con chorro de aire presión y arena, incluido p.p. de mástic bituminoso, lámina impermeabilizante, lámina drenante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.						**7,55**
		ESTRIBO 1						
		Murete de guarda	1	2,9000		0,7400	2,1460	
		Orejeta	2	1,1000		0,7400	1,6280	
		ESTRIBO 2						
		Murete de guarda	1	2,9000		0,7400	2,1460	
		Orejeta	2	1,1000		0,7400	1,6280	
UCSD.2-N	**m**	**Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.** Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado, sobre 10 cm de hormigón HM-20, revestido con geotextil y relleno con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.						**10,20**
		ESTRIBO 1						
		Murete de guarda	1	2,9000			2,9000	
		Orejeta	2	1,1000			2,2000	
		ESTRIBO 2						
		Murete de guarda	1	2,9000			2,9000	
		Orejeta	2	1,1000			2,2000	

5.2 CAPÍTULO 5.2: PASARELA. TABLERO

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UEMP.0-N1	**m3**	**Madera estructural laminada GL24h** Madera estructural laminada, en viga encolada homogénea (GL) de procedencia nacional, encolada según UNE-EN 301, clase resistente GL24 según UNE-EN 1994, resistencia a flexión 24 N/mm2, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes de acero y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.						**4,74**
		VIGAS PRINCIPALES 72x20cm	2	12,5000	0,2200	0,7200	3,9600	
		TRAVESAÑOS 28x22cm	7	1,8000	0,2200	0,2800	0,7762	
UEMP.0-N2	**m3**	**Madera estructural aserrada C24** Madera estructural aserrada, en viga de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.						**2,37**
		CORREAS 18x8cm	3	12,5000	0,0800	0,1800	0,5400	
		MONTANTES BARANDILLA 14x14cm	26	1,8900	0,1400	0,1400	0,9631	
		PASAMANOS BARANDILLA 18x5cm	2	12,5000	0,1800	0,0500	0,2250	
		TABLONES FIJACIÓN BARROTILLOS 10x4cm	4	12,5000	0,1000	0,0400	0,2000	
		BARROTILLOS 5x5cm	148	1,2000	0,0500	0,0500	0,4440	
UEMP.0-N3	**m3**	**Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3** Pavimento de tablones estriados 15x4 cm, con resbaladicidad clase 3, de madera aserrada de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado incluido avellanado, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalado.						**0,85**
		PAVIMENTO	79	1,8000	0,1500	0,0400	0,8532	
UEMP.0-N4	**m**	**Tensor M20 acero inox. AISI 316** Tensor M20 de acero inoxidable AISI 316, formado por cable de acero inoxidable Ø20 mm y longitud inferior a 3 m, cuerpo tensor M20, terminales prensados tipo ojal y/o horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado, totalmente instalado, ajustado y rematado.						**12,00**
		ARRIOSTRAMIENTOS	12	1,0000			12,0000	
UEHP.2a-M	**ud**	**Apoyo neopreno 100x200x20mm** Suministro y colocación de apoyo elastomérico de neopreno, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8 mm y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie, incluyendo preparación de superficies de apoyo, limpieza, nivelación, colocación en posición exacta, verificación de alineación y todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta instalación, totalmente terminado.						**4,00**
		ESTRIBO 1	2				2,0000	
		ESTRIBO 2	2				2,0000	
UEJJ.0-N	**ud**	**Junta dilatación acero inox. AISI 316** Junta de dilatación en pasarela de madera, formada por chapa lagrimada de acero inoxidable AISI 316, dimensiones 350×1750 mm, espesor mínimo 3 mm, con acabado antideslizante. Incluso suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.						**2,00**
		TABLERO	2				2,0000	
UEMP.0-N5	**ud**	**Transporte especial y montaje pasarela** Transporte especial de pasarela peatonal fabricada en taller y montaje en emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, totalmente instalada.						**1,00**
		PASARELA	1				1,0000	
UEWQ.1-M	**ud**	**Prueba de carga pasarela** Realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, i/ redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario, completamente terminada.						**1,00**
		PASARELA	1				1,0000	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total

6. CAPÍTULO 6: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

6.1 CAPÍTULO 6.1: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

USSH.4ab	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).						**1.036,50**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	1.036,5000			1.036,5000	
USSH.4ae	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).						**27,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	27,0000			27,0000	
USSH.1a	**m2**	**Superficie pintada en cebreados** Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje (medida la superficie realmente pintada).						**40,18**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	40,1800			40,1800	
USSH12a	**m**	**Pintura continua 5cm en bordillo color azul** Pintado manual sobre bordillo de banda continua de 5 cm de ancho con pintura en color azul, incluso barrido y limpieza de la superficie.						**1.131,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	1.131,0000			1.131,0000	
USSH13a	**ud**	**Pintura símbolo Xunta en bordillo** Pintado de símbolo de la Xunta sobre bordillo según las dimensiones indicadas por la Dirección de Obra en colores azul y blanco, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y p.p. de medios auxiliares (chapa metálica troquelada).						**24,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	24				24,0000	
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial microfresado** Borrado de marca vial mediante microfresado, incluso limpieza, barrido de la superficie y carga y transporte del material sobrante a gestor autorizado (incluyendo tasa de gestión), a cualquier distancia, totalmente terminado.						**49,93**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	49,9300			49,9300	
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes línea 15 cm** Formación de resaltes, en línea longitudinal de 15 cm de ancho, con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).						**166,50**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	166,5000			166,5000	

6.2 CAPÍTULO 6.2: SEÑALIZACIÓN VERTICAL

USSV.1bb	**ud**	**Señal triangular L=1350 mm RA2** Señal triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**3,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	3				3,0000	
USSV.2bb	**ud**	**Señal circular D=900 mm RA2** Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**8,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	8				8,0000	
USSV.5bb	**ud**	**Señal cuadrada L=900 mm RA2** Señal cuadrada de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**6,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	6				6,0000	
USSV.6db	**ud**	**Señal rectangular 900x1350 mm RA2** Señal rectangular de 900x1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**1,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1				1,0000	
USSV.15-N	**ud**	**Montaje de señal existente** Montaje de señal existente, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.						**4,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	4				4,0000	
USSV13bb-M	**ud**	**Cajetín complementario 900x300 mm RA2** Cajetín complementario de dimensiones 900x300 mm, con nivel de retrorreflectancia RA2, colocado en señal, incluso piezas especiales y tornillería, totalmente colocado.						**1,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1				1,0000	

6.3 CAPÍTULO 6.3: BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

USDB.2baa	**m**	**Barrera de seguridad metálica N2-W5-A** Barrera de seguridad metálica simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,30 m o inferior, índice de severidad A, incluido captafaros, postes tubulares y p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. (Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera)						**42,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	42,0000			42,0000	

7. CAPÍTULO 7: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

7.1 CAPÍTULO 7.1: MEDIDAS CORRECTORAS

UMGL.3-N	**h**	**Camión de riego para protec. atmosf.** Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluido conductor.						**0,50**
		S/ Anejo OEEP	0,5				0,5000	
UMGL.1a-M	**ud**	**Fosa limpieza cubas hormigón** Fosa para limpieza de cubas de hormigón durante la ejecución de las obras de dimensiones 2m x 2m x 1m, con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluido los transportes a vertedero necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.						**2,00**
		S/ Anejo OEEP	2				2,0000	
EISD12ac-M	**ud**	**Desengrasador poliéster fibra vidrio** Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo Ambiental.						**1,00**
		S/ Anejo OEEP	1				1,0000	
UMGL.2a-M	**ud**	**Punto limpio** Suministro, instalación, mantenimiento de Punto Limpio prefabricado provisional para la gestión integral de residuos de obra, de acuerdo con lo especificado en el Anejo Ambiental del Proyecto, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.						**1,00**
		S/ Anejo OEEP	1				1,0000	
UMGB.5a	**m**	**Jalonamiento estacas madera** Jalonamiento a base de estacas de madera de 2 m de altura, hincadas en el suelo a 0.35 m de profundidad, separadas 10 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido reposiciones, desmantelamiento y retirada a vertedero autorizado.						**225,00**
		S/ Anejo OEEP	225				225,0000	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
		7.2 CAPÍTULO 7.2: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA						
UCMR20-N	**m3**	**Aporte y extendido de tierra vegetal** Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal con tierra de la excavación.						**410,00**
		S/ Anejo OEEP	410				410,0000	
UJSH.7a-M	**m2**	**Hidrosiembra F1** Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto, extendido sobre el 80 % de la superficie, i/preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.						**639,13**
		S/ Anejo OEEP	639,13				639,1300	
		8. CAPÍTULO 8: OBRAS COMPLEMENTARIAS						
UUMP.4a-M	**m**	**Barandilla metálica h=90 cm** Barandilla de protección peatonal, fabricada en acero galvanizado con protección PVF (ultravioleta), lacada en color RAL a elegir por la D.O., de 90 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm, incluso placas base, elementos de fijación y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.						**147,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	147,0000			147,0000	
UUMB.1e-N	**ud**	**Banco de polímero recicl. 1,80 m** Banco de polímero reciclado, tipo CITIZEN ECO de BENITO o similar, de medidas totales (largo x alto x profundo) 1800x810x650 mm, fabricado en plástico (polímero reciclado producido íntegramente a partir de envases del contenedor amarillo), incluido p.p. de accesorios de montaje, tornillería de acero inoxidable, anclado sobre superficie preparada con pernos de expansión M10, incluso replanteo, nivelación y aplomado, totalmente colocado.						**2,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	2				2,0000	
UUMR.2-N	**ud**	**Traslado contenedor RSU** Traslado de contenedor de RSU a su nueva ubicación, a cualquier distancia.						**11,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	11				11,0000	
UCMT.0-N1	**m**	**Acondicionamiento de márgenes** Acondicionamiento de espacios residuales entre senda y cierres existentes, en una anchura no mayor de 1,0 m, incluso excavación, preparación de la base y relleno con materiales a decidir por la DO, incluido carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**116,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	1	116,0000			116,0000	
UCMT.0-N2	**ud**	**Acondicionamiento de rampas y accesos** Acondicionamiento de rampas y accesos a fincas, de cualquier sección y tipología, con hormigón HM-20, piedra o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra; incluido excavación, materiales auxiliares, preparación de la base, colocación, demolición de elementos existentes y carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**2,00**
		S/ Mediciones auxiliares:	2				2,0000	
		9. CAPÍTULO 9: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS						
		9.1 CAPÍTULO 9.1: PREVISIÓN REDES DE SERVICIOS						
UIAT.6a-N	**m**	**Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.** Canalización para líneas de alumbrado, formada por dos tubos de PE corrugado rojo de 75 mm de diámetro exterior (63 mm diámetro int.), cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.						**1.096,00**
		S/ Planos:						
		PO-400	1	248,0000			248,0000	
		PO-404	1	848,0000			848,0000	
UIAT.5a-M	**m**	**Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por cuatro tubos de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, prisma de hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.						**1.105,00**
		S/ Planos:						
		PO-400	1	248,0000			248,0000	
		PO-404	1	857,0000			857,0000	
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.						**6,00**
		S/ Planos:						
		PO-400	2				2,0000	
		PO-404	4				4,0000	
UIAT.3b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo H, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 800x700x820 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.						**12,00**
		S/ Planos:						
		PO-400	2				2,0000	
		PO-404	10				10,0000	
UIEB15b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.** Arqueta prefabricada de hormigón, para conexión a red existente, de dimensiones 40x40 cm y 40 cm de profundidad, incluido tapa y marco de fundición C-250 y fondo drenante, incluso sellado de la misma y p.p. de excavación y relleno del trasdós compactado, totalmente terminada.						**21,00**
		S/ Planos:						
		PO-400	4				4,0000	
		PO-404	17				17,0000	
UPFM.0-N	**m2**	**Reposición firme en calzada** Reposición de firme en calzada, mediante hormigón bituminoso en caliente, con árido granítico y betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, incluido filler de aportación, betún BC 50/70, riegos de adherencia con emulsión asfática C60B3 TER y de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP, incluso extendido, humectación y compactación de subbase de zahorra y de explanada de suelo seleccionado procedente de préstamo, totalmente terminado según espesores aprobados por la Dirección de Obra.						**21,60**
		S/ Planos:						
		PO-404						
		Pk 10+300	2	7,0000	0,4500		6,3000	
		Pk 10+450	2	7,0000	0,4500		6,3000	
		Pk 10+680	2	10,0000	0,4500		9,0000	
		9.2 CAPÍTULO 9.2: REPOSICIÓN SERVICIOS PÚBLICOS						
UIEW.0-N1	**ud**	**Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria** Desmontaje y reinstalación de brazo y luminaria existente, por medios manuales, incluso p.p. de accesorios y empalmes, incluido conexión a la red, totalmente terminado y funcionando.						**3,00**
		PO-400						
		Pk 2+550	2				2,0000	
		PO-404						
		Pk 10+920	1				1,0000	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
UIEW.0-N2	**m**	**Desmontaje línea aérea alumbrado** Desmontaje de línea aérea de alumbrado existente, incluido p.p. de desconexión de la línea, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.						**246,00**
		PO-400						
		Pk 2+550	127				127,0000	
		PO-404						
		Pk 10+920	119				119,0000	
UIEB.5-N	**m**	**Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V** Suministro de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x6mm² + 1x16mm² A/V, totalmente instalado.						**246,00**
		PO-400						
		Pk 2+550	127				127,0000	
		PO-404						
		Pk 10+920	119				119,0000	
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado.						**6,00**
		PO-404						
		Varios Ppkk	6				6,0000	
UI.0-N	**ud**	**Cata para descubrir servicios soterrados** Cata manual o mecánica para identificar y descubrir redes enterradas de servicios, incluso toma de fotografías en color y reposición posterior del terreno y materiales retirados, totalmente terminado.						**9,00**
		PO-400	3				3,0000	
		PO-404	6				6,0000	

9.3 CAPÍTULO 9.3: REPOSICIÓN SERVICIOS PRIVADOS (O.C.)

UIAT.0c-N1	**m**	**Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por un tubo de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, cama de arena y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.						**4,00**
		PO-404						
		Pk 10+710 a 10+770	1	4,0000			4,0000	
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.						**2,00**
		PO-404						
		Pk 10+710 a 10+770	2				2,0000	

10. CAPÍTULO 10: GESTIÓN DE RESIDUOS

GR.01	**ud**	**Gestión de residuos** Gestión de residuos, según presupuesto del Anejo correspondiente.						**1,00**

11. CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y SALUD

SS.01	**ud**	**Seguridad y Salud** Seguridad y Salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.						**1,00**

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total

12. CAPÍTULO 12: VARIOS

VA.01	**PA**	**Limpieza y terminación de las obras** Partida alzada de abono integro para limpieza, remates y terminación de las obras, según OC 15/2003.						**1,00**
VA.02	**PA**	**Señalización provisional de las obras** Partida alzada de abono integro para la señalización provisional de las obras, según presupuesto del Anejo correspondiente.						**1,00**

Cuadro de precios nº1

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
EISD12ac-M	**ud**	**Desengrasador poliéster fibra vidrio** Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo Ambiental.	**1.066,44**	MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS
ERSW17a-M	**m2**	**Mortero altas prestac. en formación pendiente** Recrecido en formación de pendiente en cara superior de encepado con mortero autonivelante de altas prestaciones, de espesor variable, con una pendiente del 2%, maestreado.	**8,89**	OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS
RADF11a-N	**m2**	**Desmontaje de muro/cierre** Desmontaje manual de muro o cierre, de cualquier tipo de material (petreo, bloques, metálico, vegetal, malla, etc.), con recuperación de elementos y acopio en obra de las mismas, incluyendo el desmontaje de portones, puertas o cualquier otros elementos presentes, incluso retirada manual selectiva de escombro, carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**94,61**	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS
UBPM.1c-M	**m**	**Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm** Micropilote de 185 mm de diámetro exterior y fck = 30 MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk = 552 MPa, de 114,3 mm de diámetro y 9,0 mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable, incluyendo unión mediante manguito exterior doblemente roscado, componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente terminado.	**127,84**	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS
UBPM.3a	**ud**	**Transporte, montaje y retirada equipo microp.** Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes.	**3.814,68**	TRES MIL OCHOCIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS
UCCM.1a-M	**m2**	**Murete contención de piedra** Murete de contención de piedra, de una altura no mayor de 60 cm, tomado con mortero de cemento M-5 elaborado con cemento CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, y arena de río, de 2-3 cm de espesor. Incluso, replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza, según NTE-EFP, totalmente terminado.	**128,39**	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS
UCCP.6a-M1	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 10-10 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.	**10,07**	DIEZ EUROS CON SIETE CENTIMOS
UCCP.6a-M2	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 12-12 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.	**12,46**	DOCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS
UCME.2a	**m3**	**Excavación en tierra vegetal** Excavación en tierra vegetal, en una profundidad no menor de 0,60 metros, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**2,58**	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS
UCME.2c-M	**m3**	**Excavación en desmonte y cajeos** Excavación en desmonte y cajeos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**4,68**	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS
UCME.6a-M	**m3**	**Excavación en cimientos** Excavación en cimientos, pozos o similar, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**6,62**	SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UCMR.1b-M	**m3**	**Terraplén, pedraplén, todo uno** Terraplén, pedraplén o relleno todo uno, con productos procedentes de préstamo, incluido transporte, extendido, humectación, nivelado y compactado, incluso refino y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	**4,98**	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo selec. prest** Coronación de la explanada con suelo seleccionado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.	**9,28**	NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS
UCMR.3bb	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo adec. prest** Coronación de la explanada con suelo adecuado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.	**8,01**	OCHO EUROS CON UN CENTIMO
UCMR.8ba	**m3**	**Relleno loc. trasdós suelo selecc.** Relleno localizado en trasdós de estructuras, obras de fábrica, muros o similar con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluido transporte, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.	**20,46**	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS
UCMR20-N	**m3**	**Aporte y extendido de tierra vegetal** Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal con tierra de la excavación.	**1,25**	UN EURO CON VEINTICINCO CENTIMOS
UCMT.0-N1	**m**	**Acondicionamiento de márgenes** Acondicionamiento de espacios residuales entre senda y cierres existentes, en una anchura no mayor de 1,0 m, incluso excavación, preparación de la base y relleno con materiales a decidir por la DO, incluido carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**21,20**	VEINTIUN EUROS CON VEINTE CENTIMOS
UCMT.0-N2	**ud**	**Acondicionamiento de rampas y accesos** Acondicionamiento de rampas y accesos a fincas, de cualquier sección y tipología, con hormigón HM-20, piedra o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra; incluido excavación, materiales auxiliares, preparación de la base, colocación, demolición de elementos existentes y carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**318,15**	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON QUINCE CENTIMOS
UCPD-N01	**ud**	**Desmontaje de señal/cartel** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier superficie, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación del material, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**44,20**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CENTIMOS
UCPD-N03	**m**	**Desmontaje de barrera metálica** Desmontaje y retirada de barrera metálica bionda, por medios manuales y/o mecánicos, incluido corte o arranque de postes, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**11,96**	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS
UCPD-N07	**ud**	**Desmontaje de marquesina** Desmontaje y retirada de marquesina, por medios manuales y/o mecánicos, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**239,61**	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS
UCPD-N11	**m**	**Demolición de cuneta hormigón** Demolición de cuneta de hormigón existente, de cualquier tipo o espesor, con una anchura no mayor a 2,0 m, incluso desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**6,81**	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UCPD-N5m	**m2**	**Desmontaje y reposición de murete** Desmontaje y reposición de murete existente, para ejecución de estribo de pasarela, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior reutilización, incluido transporte y reposición posterior según estado inicial con el visto bueno de la Dirección de Obra, incluso suministro de hormigón HM-20 y mortero de cemento, suministro y empleo de nuevo material de aporte similar al original si fuera preciso, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**173,09**	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CENTIMOS
UCPL.1-M	**m2**	**Despeje y desbroce** Despeje y desbroce del terreno natural con medios manuales y/o mecánicos, con tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, con retirada de árboles, destoconado, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, cunetas de hormigón, salvacunetas, etc., incluso carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero/gestor autorizado, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**1,85**	UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS
UCPL.8a	**ud**	**Limpieza obra drenaje a<=2m** Limpieza de obra de drenaje, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**287,41**	DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS
UCSA.2a	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con tapa prefabricada de hormigón armado, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.	**306,13**	TRESCIENTOS SEIS EUROS CON TRECE CENTIMOS
UCSA.2a-M	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con rejilla plana articulada de fundición dúctil y clase de carga C-250, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.	**316,66**	TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CENTIMOS
UCSA12a-M	**ud**	**Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm** Pozo de registro de 100 cm de diámetro, de hasta 3,0 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D- 400, incluido excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20, totalmente terminado.	**651,79**	SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS
UCSA13a-M	**ud**	**Puesta a cota de pozos o arquetas** Puesta a cota de pozo o arqueta existente, incluyendo levantado de tapa y marco, demolición/rebaje perimetral, limpieza, recrecido o asiento con mortero, recolocación de marco y tapa a nueva cota, con acabado enrasado, estable, antideslizante y sin resaltes, incluso remates con hormigón HM-20, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**172,59**	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	**109,68**	CIENTO NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS
UCSA20a-M	**ud**	**Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400** Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0,50 x 0,34 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad y material de sellado, incluido la conexión tanto a pozo como a tubo, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, totalmente instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.	**299,50**	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UCSC.3a-M	**m**	**Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m** Cuneta triangular en tierras, de sección 0,60 x 0,30 m, según planos, incluido excavación y compactación, totalmente terminada.	**3,37**	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS
UCSD.2-N	**m**	**Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.** Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado, sobre 10 cm de hormigón HM-20, revestido con geotextil y relleno con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.	**27,04**	VEINTISIETE EUROS CON CUATRO CENTIMOS
UCST.0-N1	**ud**	**Adecuación boquilla tajea piedra** Adecuación de boquilla de tajea existente, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, limpieza previa, demolición puntual de elementos deteriorados, excavación, regularización de apoyo, reconstrucción y remate de embocadura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, formación de aletas o pequeños muretes laterales, rejuntado, reperfilado de entrada y salida para mejora del desagüe, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**694,13**	SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CENTIMOS
UCST.0-N2	**m**	**Prolongación ODT tajea piedra** Prolongación de tajea existente, manteniendo sección y geometrías, en obras de drenaje transversal de sección no superior a 1,00 m2, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, excavación, preparación y regularización de la superficie de apoyo, ejecución de muros y bóveda o cobertura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, rejuntado, conexión con la ODT existente, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**757,86**	SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS
UCST.0-N3	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	**117,54**	CIENTO DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS
UCST.0-N3m	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, embebido en hormigón HM-20, incluido suministro, transporte a obra, excavación, hormigón HM-20, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	**152,37**	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS
UCST.1-N1	**m**	**Tubo PVC D=160 mm** Tubo de PVC de 160 mm de diámetro, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, conexiones, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	**29,98**	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS
UCST.4c-M	**m**	**Prolongación ODT tubo HM** Prolongación de ODT existente, mediante tubo de hormigón en masa, clase N, para diámetros no mayores de 600 mm, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	**103,42**	CIENTO TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS
UEEE.1a	**m2**	**Encofrado visto recto** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.	**26,54**	VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS
UEEE.b-N	**m2**	**Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.	**25,20**	VEINTICINCO EUROS CON VEINTE CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UEHA.1a	**kg**	**Acero B500S** Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado de alambre recocido y separadores, totalmente terminado.	**1,58**	UN EURO CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS
UEHH.2a	**m3**	**Hormigón HA-25 en alzados** Hormigón para armar HA-25 en alzados, vertido, vibrado y curado, i/ bomba/bombeo, totalmente colocado.	**126,42**	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS
UEHH.3a	**m3**	**Hormigón HA-25 en cimientos** Hormigón para armar HA-25 en cimientos, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	**119,36**	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS
UEHH.5a	**m3**	**Hormigón limpieza HL-150** Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	**87,87**	OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMOS
UEHP.0-N	**ud**	**Meseta de apoyo** Formación de meseta de apoyo, mediante suministro, mezcla y puesta en obra de mortero de alta resistencia sin retracción, adecuado para nivelación y apoyo de elementos estructurales, incluyendo preparación de la superficie, humectación previa, extendido y compactación del mortero, nivelación y acabado superficial, así como todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta ejecución, totalmente terminado.	**157,63**	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS
UEHP.2a-M	**ud**	**Apoyo neopreno 100x200x20mm** Suministro y colocación de apoyo elastomérico de neopreno, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8 mm y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie, incluyendo preparación de superficies de apoyo, limpieza, nivelación, colocación en posición exacta, verificación de alineación y todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta instalación, totalmente terminado.	**205,40**	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS
UEJI17a-M	**m2**	**Impermeabilización trasdós muros y estribos** Impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de dos capas de mástic bituminoso y la disposición de lámina drenante, incluso limpieza previa de los paramentos con chorro de aire presión y arena, incluido p.p. de mástic bituminoso, lámina impermeabilizante, lámina drenante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.	**43,51**	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS
UEJJ.0-N	**ud**	**Junta dilatación acero inox. AISI 316** Junta de dilatación en pasarela de madera, formada por chapa lagrimada de acero inoxidable AISI 316, dimensiones 350×1750 mm, espesor mínimo 3 mm, con acabado antideslizante. Incluso suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.	**300,65**	TRESCIENTOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS
UEMP.0-N1	**m3**	**Madera estructural laminada GL24h** Madera estructural laminada, en viga encolada homogénea (GL) de procedencia nacional, encolada según UNE-EN 301, clase resistente GL24 según UNE-EN 1994, resistencia a flexión 24 N/mm2, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes de acero y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.	**2.514,76**	DOS MIL QUINIENTOS CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS
UEMP.0-N2	**m3**	**Madera estructural aserrada C24** Madera estructural aserrada, en viga de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.	**2.223,89**	DOS MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS
UEMP.0-N3	**m3**	**Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3** Pavimento de tablones estriados 15x4 cm, con resbaladicidad clase 3, de madera aserrada de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado incluido avellanado, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalado.	**2.055,70**	DOS MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CENTIMOS
UEMP.0-N4	**m**	**Tensor M20 acero inox. AISI 316** Tensor M20 de acero inoxidable AISI 316, formado por cable de acero inoxidable Ø20 mm y longitud inferior a 3 m, cuerpo tensor M20, terminales prensados tipo ojal y/o horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado, totalmente instalado, ajustado y rematado.	**757,90**	SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CENTIMOS
UEMP.0-N5	**ud**	**Transporte especial y montaje pasarela** Transporte especial de pasarela peatonal fabricada en taller y montaje en emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, totalmente instalada.	**5.706,02**	CINCO MIL SETECIENTOS SEIS EUROS CON DOS CENTIMOS
UEWQ.1-M	**ud**	**Prueba de carga pasarela** Realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, i/ redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario, completamente terminada.	**1.850,00**	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS
UI.0-N	**ud**	**Cata para descubrir servicios soterrados** Cata manual o mecánica para identificar y descubrir redes enterradas de servicios, incluso toma de fotografías en color y reposición posterior del terreno y materiales retirados, totalmente terminado.	**167,31**	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS
UIAT.0c-N1	**m**	**Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por un tubo de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, cama de arena y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.	**9,12**	NUEVE EUROS CON DOCE CENTIMOS
UIAT.3b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo H, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 800x700x820 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.	**723,01**	SETECIENTOS VEINTITRES EUROS CON UN CENTIMO

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.	**209,98**	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS
UIAT.5a-M	**m**	**Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por cuatro tubos de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, prisma de hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.	**26,31**	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS
UIAT.6a-N	**m**	**Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.** Canalización para líneas de alumbrado, formada por dos tubos de PE corrugado rojo de 75 mm de diámetro exterior (63 mm diámetro int.), cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.	**14,81**	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS
UIEB.5-N	**m**	**Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V** Suministro de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x6mm² + 1x16mm² A/V, totalmente instalado.	**11,21**	ONCE EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS
UIEB15b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.** Arqueta prefabricada de hormigón, para conexión a red existente, de dimensiones 40x40 cm y 40 cm de profundidad, incluido tapa y marco de fundición C-250 y fondo drenante, incluso sellado de la misma y p.p. de excavación y relleno del trasdós compactado, totalmente terminada.	**135,29**	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CENTIMOS
UIEW.0-N1	**ud**	**Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria** Desmontaje y reinstalación de brazo y luminaria existente, por medios manuales, incluso p.p. de accesorios y empalmes, incluido conexión a la red, totalmente terminado y funcionando.	**150,27**	CIENTO CINCUENTA EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS
UIEW.0-N2	**m**	**Desmontaje línea aérea alumbrado** Desmontaje de línea aérea de alumbrado existente, incluido p.p. de desconexión de la línea, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**7,72**	SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS
UIFT.0-N	**ud**	**Desvío y protección tubo abastecimiento** Desmontaje parcial, desvío provisional y reposición completa de tubo de abastecimiento, incluyendo localización previa de la conducción, retirada de anclajes y soportes afectados, apeo y sujeción provisional, protección mediante elementos adecuados frente a daños por excavación, ferralla, hormigonado y resto de operaciones de obra, incluido la reposición de soportes y anclajes, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todos los medios auxiliares, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para garantizar la continuidad del servicio y la integridad de la conducción, incluido p.p. de tubo para reposición de tuberia afectada y de hormigón HM-20 para refuerzo de tubería, si fuera necesario, incluso retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**129,34**	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CENTIMOS
UJSH.7a-M	**m2**	**Hidrosiembra F1** Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto, extendido sobre el 80 % de la superficie, i/preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.	**2,05**	DOS EUROS CON CINCO CENTIMOS
UMGB.5a	**m**	**Jalonamiento estacas madera** Jalonamiento a base de estacas de madera de 2 m de altura, hincadas en el suelo a 0.35 m de profundidad, separadas 10 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido reposiciones, desmantelamiento y retirada a vertedero autorizado.	**2,27**	DOS EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS
UMGL.1a-M	**ud**	**Fosa limpieza cubas hormigón** Fosa para limpieza de cubas de hormigón durante la ejecución de las obras de dimensiones 2m x 2m x 1m, con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluido los transportes a vertedero necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.	**403,90**	CUATROCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CENTIMOS
UMGL.2a-M	**ud**	**Punto limpio** Suministro, instalación, mantenimiento de Punto Limpio prefabricado provisional para la gestión integral de residuos de obra, de acuerdo con lo especificado en el Anejo Ambiental del Proyecto, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.	**3.504,36**	TRES MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS
UMGL.3-N	**h**	**Camión de riego para protec. atmosf.** Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluido conductor.	**67,17**	SESENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CENTIMOS
UPAD.0-N	**m2**	**Demolición de firme o pavimento** Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**5,25**	CINCO EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS
UPAD.4a	**m**	**Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme, con sierra, incluido barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**0,72**	CERO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS
UPFB.1a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/20** Zahorra artificial tipo ZA-0-20, puesta en obra, incluido extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.	**22,38**	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS
UPFM.0-N	**m2**	**Reposición firme en calzada** Reposición de firme en calzada, mediante hormigón bituminoso en caliente, con árido granítico y betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, incluido filler de aportación, betún BC 50/70, riegos de adherencia con emulsión asfática C60B3 TER y de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP, incluso extendido, humectación y compactación de subbase de zahorra y de explanada de suelo seleccionado procedente de préstamo, totalmente terminado según espesores aprobados por la Dirección de Obra.	**52,20**	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CENTIMOS
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	**38,72**	TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS
UPFM.8a	**t**	**Betún asfáltico BC 50/70** Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.	**630,70**	SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA CENTIMOS
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.	**651,53**	SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UPPC.3aaa-M	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa** Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa (6+10 cm) de 16 cm de espesor total, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, dispuesto en dos capas, con una capa superior coloreada en central de 6 cm de espesor, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.	**31,99**	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS
UPPC10-N	**m2**	**Acondicionamiento de arcén** Acondicionamiento de arcén en plataforma viaria, en una anchura no menor de 50 cm, ejecutado con 75 cm de suelo seleccionado, 25 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HM-20, incluido excavación en cajeo, extendido, humectación y compactación del suelo seleccionado hasta un mínimo del 95% PM, extendido, humectación y compactación de la zahorra, vertido, vibrado y curado del hormigón hasta la cota necesaria para el extendido de la capa de rodadura con mezcla bituminosa (sin incluir ésta), incluido p.p. corte con sierra del firme existente (MBC completa), barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**49,26**	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CENTIMOS
UPPC10c-M	**m2**	**Base HM-20 pavimento peatonal** Base de pavimento peatonal, ejecutada con hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, dispuesto sobre explanada nivelada y compactada, incluido nivelación y compactación de la explanada, formación de juntas y reglado, totalmente terminada.	**20,33**	VEINTE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS
UPPC14a	**m3**	**Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado** Pavimento de hormigón HF-3.5 coloreado, elaborado en central con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.	**194,04**	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CENTIMOS
UPPR42-N	**m2**	**Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm** Pavimento de baldosa hidráulica color 30x30cm, tipo táctil de bandas o botones, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza, totalmente terminada.	**24,19**	VEINTICUATRO EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS
USDB.2baa	**m**	**Barrera de seguridad metálica N2-W5-A** Barrera de seguridad metálica simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,30 m o inferior, índice de severidad A, incluido captafaros, postes tubulares y p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. (Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera)	**33,99**	TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS
USSH.1a	**m2**	**Superficie pintada en cebreados** Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje (medida la superficie realmente pintada).	**9,62**	NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial microfresado** Borrado de marca vial mediante microfresado, incluso limpieza, barrido de la superficie y carga y transporte del material sobrante a gestor autorizado (incluyendo tasa de gestión), a cualquier distancia, totalmente terminado.	**12,25**	DOCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS
USSH.4ab	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).	**0,57**	CERO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS
USSH.4ae	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).	**1,06**	UN EURO CON SEIS CENTIMOS
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes línea 15 cm** Formación de resaltes, en línea longitudinal de 15 cm de ancho, con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).	**1,50**	UN EURO CON CINCUENTA CENTIMOS
USSH12a	**m**	**Pintura continua 5cm en bordillo color azul** Pintado manual sobre bordillo de banda continua de 5 cm de ancho con pintura en color azul, incluso barrido y limpieza de la superficie.	**2,33**	DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS
USSH13a	**ud**	**Pintura símbolo Xunta en bordillo** Pintado de símbolo de la Xunta sobre bordillo según las dimensiones indicadas por la Dirección de Obra en colores azul y blanco, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y p.p. de medios auxiliares (chapa metálica troquelada).	**24,59**	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS
USSV.15-N	**ud**	**Montaje de señal existente** Montaje de señal existente, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	**74,82**	SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS
USSV.1bb	**ud**	**Señal triangular L=1350 mm RA2** Señal triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	**210,64**	DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS
USSV.2bb	**ud**	**Señal circular D=900 mm RA2** Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	**191,48**	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS
USSV.5bb	**ud**	**Señal cuadrada L=900 mm RA2** Señal cuadrada de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	**203,72**	DOSCIENTOS TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS
USSV.6db	**ud**	**Señal rectangular 900x1350 mm RA2** Señal rectangular de 900x1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	**266,86**	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS
USSV13bb-M	**ud**	**Cajetín complementario 900x300 mm RA2** Cajetín complementario de dimensiones 900x300 mm, con nivel de retrorreflectancia RA2, colocado en señal, incluso piezas especiales y tornillería, totalmente colocado.	**61,25**	SESENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS
UUMA.8a	**m**	**Bordillo hormigón prefab. tipo senda** Bordillo tipo senda de hormigón prefabricado según Instrucción 3/2021, dispuesto sobre base de hormigón HM-20, incluido excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. de piezas curvas, piezas de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado con mortero, incluida la impresión del logotipo especificado en la Instrucción 3/2021 en las zonas seleccionadas por el Director de las obras, totalmente colocado y terminado.	**31,35**	TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS
UUMB.1e-N	**ud**	**Banco de polímero recicl. 1,80 m** Banco de polímero reciclado, tipo CITIZEN ECO de BENITO o similar, de medidas totales (largo x alto x profundo) 1800x810x650 mm, fabricado en plástico (polímero reciclado producido íntegramente a partir de envases del contenedor amarillo), incluido p.p. de accesorios de montaje, tornillería de acero inoxidable, anclado sobre superficie preparada con pernos de expansión M10, incluso replanteo, nivelación y aplomado, totalmente colocado.	**625,54**	SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
UUMP.4a-M	**m**	**Barandilla metálica h=90 cm** Barandilla de protección peatonal, fabricada en acero galvanizado con protección PVF (ultravioleta), lacada en color RAL a elegir por la D.O., de 90 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm, incluso placas base, elementos de fijación y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.	**136,74**	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS
UUMR.2-N	**ud**	**Traslado contenedor RSU** Traslado de contenedor de RSU a su nueva ubicación, a cualquier distancia.	**22,49**	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS
VA.01	**PA**	**Limpieza y terminación de las obras** Partida alzada de abono integro para limpieza, remates y terminación de las obras, según OC 15/2003.	**3.000,00**	TRES MIL EUROS
VA.02	**PA**	**Señalización provisional de las obras** Partida alzada de abono integro para la señalización provisional de las obras, según presupuesto del Anejo correspondiente.	**16.200,00**	DIECISEIS MIL DOSCIENTOS EUROS

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

El Ingeniero Director del Proyecto

Manuel Á. González Juanatey

Cuadro de precios nº2

Código	Ud	Descripción	Precio
EISD12ac-M	**ud**	**Desengrasador poliéster fibra vidrio** Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo Ambiental. Mano de obra ..... 55,1879 Maquinaria ..... 100,8900 Materiales ..... 850,0000 Costes indirectos 60,3648	**1.066,44**
ERSW17a-M	**m2**	**Mortero altas prestac. en formación pendiente** Recrecido en formación de pendiente en cara superior de encepado con mortero autonivelante de altas prestaciones, de espesor variable, con una pendiente del 2%, maestreado. Mano de obra ..... 4,2953 Materiales ..... 4,0950 Costes indirectos 0,5034	**8,89**
RADF11a-N	**m2**	**Desmontaje de muro/cierre** Desmontaje manual de muro o cierre, de cualquier tipo de material (petreo, bloques, metálico, vegetal, malla, etc.), con recuperación de elementos y acopio en obra de las mismas, incluyendo el desmontaje de portones, puertas o cualquier otros elementos presentes, incluso retirada manual selectiva de escombro, carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 73,9400 Maquinaria ..... 15,2550 Materiales ..... 0,0600 Costes indirectos 5,3556	**94,61**
UBPM.1c-M	**m**	**Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm** Micropilote de 185 mm de diámetro exterior y fck = 30 MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk = 552 MPa, de 114,3 mm de diámetro y 9,0 mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable, incluyendo unión mediante manguito exterior doblemente roscado, componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente terminado. Mano de obra ..... 12,2290 Maquinaria ..... 31,9673 Materiales ..... 76,4048 Costes indirectos 7,2360	**127,84**
UBPM.3a	**ud**	**Transporte, montaje y retirada equipo microp.** Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes. Materiales ..... 3.598,7500 Costes indirectos 215,9250	**3.814,68**
UCCM.1a-M	**m2**	**Murete contención de piedra** Murete de contención de piedra, de una altura no mayor de 60 cm, tomado con mortero de cemento M-5 elaborado con cemento CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, y arena de río, de 2-3 cm de espesor. Incluso, replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza, según NTE-EFP, totalmente terminado. Mano de obra ..... 35,0240 Materiales ..... 86,0962 Costes indirectos 7,2672	**128,39**
UCCP.6a-M1	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 10-10 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores. Mano de obra ..... 2,0123 Maquinaria ..... 0,5153 Materiales ..... 6,9688 Costes indirectos 0,5700	**10,07**
UCCP.6a-M2	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 12-12 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores. Mano de obra ..... 2,0123 Maquinaria ..... 0,5153 Materiales ..... 9,2288 Costes indirectos 0,7056	**12,46**
UCME.2a	**m3**	**Excavación en tierra vegetal** Excavación en tierra vegetal, en una profundidad no menor de 0,60 metros, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 0,1151 Maquinaria ..... 2,0143 Materiales ..... 0,3000 Costes indirectos 0,1458	**2,58**
UCME.2c-M	**m3**	**Excavación en desmonte y cajeos** Excavación en desmonte y cajeos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 0,2048 Maquinaria ..... 2,3450 Materiales ..... 1,8645 Costes indirectos 0,2646	**4,68**
UCME.6a-M	**m3**	**Excavación en cimientos** Excavación en cimientos, pozos o similar, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 0,2879 Maquinaria ..... 4,5562 Materiales ..... 1,4005 Costes indirectos 0,3744	**6,62**
UCMR.1b-M	**m3**	**Terraplén, pedraplén, todo uno** Terraplén, pedraplén o relleno todo uno, con productos procedentes de préstamo, incluido transporte, extendido, humectación, nivelado y compactado, incluso refino y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,0383 Maquinaria ..... 1,3904 Materiales ..... 3,2700 Costes indirectos 0,2820	**4,98**
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo selec. prest** Coronación de la explanada con suelo seleccionado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,1805 Maquinaria ..... 4,2623 Materiales ..... 4,3100 Costes indirectos 0,5250	**9,28**
UCMR.3bb	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo adec. prest** Coronación de la explanada con suelo adecuado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,1805 Maquinaria ..... 4,2623 Materiales ..... 3,1100 Costes indirectos 0,4530	**8,01**

Código	Ud	Descripción	Precio
UCMR.8ba	**m3**	**Relleno loc. trasdós suelo selecc.** Relleno localizado en trasdós de estructuras, obras de fábrica, muros o similar con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluido transporte, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.	**20,46**
		Mano de obra ..... 1,2576 Maquinaria ..... 13,9427 Materiales ..... 4,0980 Costes indirectos 1,1580	
UCMR20-N	**m3**	**Aporte y extendido de tierra vegetal** Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal con tierra de la excavación.	**1,25**
		Mano de obra ..... 0,2190 Maquinaria ..... 0,9650 Costes indirectos 0,0708	
UCMT.0-N1	**m**	**Acondicionamiento de márgenes** Acondicionamiento de espacios residuales entre senda y cierres existentes, en una anchura no mayor de 1,0 m, incluso excavación, preparación de la base y relleno con materiales a decidir por la DO, incluido carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**21,20**
		Mano de obra ..... 1,1180 Materiales ..... 0,3200 Precios auxiliares ..... 18,5635 Costes indirectos 1,2000	
UCMT.0-N2	**ud**	**Acondicionamiento de rampas y accesos** Acondicionamiento de rampas y accesos a fincas, de cualquier sección y tipología, con hormigón HM-20, piedra o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra; incluido excavación, materiales auxiliares, preparación de la base, colocación, demolición de elementos existentes y carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**318,15**
		Mano de obra ..... 102,6650 Maquinaria ..... 34,4610 Materiales ..... 45,2260 Precios auxiliares ..... 117,7920 Costes indirectos 18,0084	
UCPD-N01	**ud**	**Desmontaje de señal/cartel** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier superficie, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación del material, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**44,20**
		Mano de obra ..... 11,3640 Maquinaria ..... 30,2417 Materiales ..... 0,0900 Costes indirectos 2,5020	
UCPD-N03	**m**	**Desmontaje de barrera metálica** Desmontaje y retirada de barrera metálica bionda, por medios manuales y/o mecánicos, incluido corte o arranque de postes, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**11,96**
		Mano de obra ..... 3,7880 Maquinaria ..... 7,4691 Materiales ..... 0,0300 Costes indirectos 0,6774	
UCPD-N07	**ud**	**Desmontaje de marquesina** Desmontaje y retirada de marquesina, por medios manuales y/o mecánicos, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**239,61**
		Mano de obra ..... 157,5650 Maquinaria ..... 68,0300 Materiales ..... 0,4500 Costes indirectos 13,5630	
UCPD-N11	**m**	**Demolición de cuneta hormigón** Demolición de cuneta de hormigón existente, de cualquier tipo o espesor, con una anchura no mayor a 2,0 m, incluso desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**6,81**
		Mano de obra ..... 1,7780 Maquinaria ..... 4,6449 Costes indirectos 0,3852	
UCPD-N5m	**m2**	**Desmontaje y reposición de murete** Desmontaje y reposición de murete existente, para ejecución de estribo de pasarela, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior reutilización, incluido transporte y reposición posterior según estado inicial con el visto bueno de la Dirección de Obra, incluso suministro de hormigón HM-20 y mortero de cemento, suministro y empleo de nuevo material de aporte similar al original si fuera preciso, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**173,09**
		Mano de obra ..... 87,3220 Maquinaria ..... 42,8790 Materiales ..... 8,5472 Precios auxiliares ..... 24,5400 Costes indirectos 9,7974	
UCPL.1-M	**m2**	**Despeje y desbroce** Despeje y desbroce del terreno natural con medios manuales y/o mecánicos, con tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, con retirada de árboles, destoconado, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, cunetas de hormigón, salvacunetas, etc., incluso carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero/gestor autorizado, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**1,85**
		Mano de obra ..... 0,1849 Maquinaria ..... 1,4660 Materiales ..... 0,0900 Costes indirectos 0,1044	
UCPL.8a	**ud**	**Limpieza obra drenaje a<=2m** Limpieza de obra de drenaje, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	**287,41**
		Mano de obra ..... 52,6625 Maquinaria ..... 218,1794 Materiales ..... 0,3000 Costes indirectos 16,2684	
UCSA.2a	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con tapa prefabricada de hormigón armado, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.	**306,13**
		Mano de obra ..... 29,1720 Maquinaria ..... 22,7698 Materiales ..... 43,4700 Precios auxiliares ..... 193,3908 Costes indirectos 17,3280	
UCSA.2a-M	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con rejilla plana articulada de fundición dúctil y clase de carga C-250, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.	**316,66**
		Mano de obra ..... 29,1720 Maquinaria ..... 22,7698 Materiales ..... 53,4000 Precios auxiliares ..... 193,3908 Costes indirectos 17,9238	

Código	Ud	Descripción	Precio
UCSA12a-M	**ud**	**Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm** Pozo de registro de 100 cm de diámetro, de hasta 3,0 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D- 400, incluido excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20, totalmente terminado. Mano de obra ..... 125,8100 Maquinaria ..... 77,1475 Materiales ..... 387,4000 Precios auxiliares ..... 24,5400 Costes indirectos 36,8940	**651,79**
UCSA13a-M	**ud**	**Puesta a cota de pozos o arquetas** Puesta a cota de pozo o arqueta existente, incluyendo levantado de tapa y marco, demolición/rebaje perimetral, limpieza, recrecido o asiento con mortero, recolocación de marco y tapa a nueva cota, con acabado enrasado, estable, antideslizante y sin resaltes, incluso remates con hormigón HM-20, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 92,4250 Maquinaria ..... 55,2780 Materiales ..... 5,3045 Precios auxiliares ..... 9,8160 Costes indirectos 9,7692	**172,59**
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado. Mano de obra ..... 23,7595 Maquinaria ..... 36,9859 Materiales ..... 21,2180 Precios auxiliares ..... 21,5110 Costes indirectos 6,2082	**109,68**
UCSA20a-M	**ud**	**Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400** Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0,50 x 0,34 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad y material de sellado, incluido la conexión tanto a pozo como a tubo, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, totalmente instalado según normas UNE EN 124 o equivalente. Mano de obra ..... 13,2280 Maquinaria ..... 9,8213 Materiales ..... 172,5300 Precios auxiliares ..... 86,9640 Costes indirectos 16,9524	**299,50**
UCSC.3a-M	**m**	**Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m** Cuneta triangular en tierras, de sección 0,60 x 0,30 m, según planos, incluido excavación y compactación, totalmente terminada. Mano de obra ..... 1,2940 Maquinaria ..... 1,8823 Costes indirectos 0,1908	**3,37**
UCSD.2-N	**m**	**Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.** Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado, sobre 10 cm de hormigón HM-20, revestido con geotextil y relleno con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado. Mano de obra ..... 2,4296 Maquinaria ..... 1,8403 Materiales ..... 16,3289 Precios auxiliares ..... 4,9080 Costes indirectos 1,5306	**27,04**

Código	Ud	Descripción	Precio
UCST.0-N1	**ud**	**Adecuación boquilla tajea piedra** Adecuación de boquilla de tajea existente, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, limpieza previa, demolición puntual de elementos deteriorados, excavación, regularización de apoyo, reconstrucción y remate de embocadura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, formación de aletas o pequeños muretes laterales, rejuntado, reperfilado de entrada y salida para mejora del desagüe, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 281,9560 Maquinaria ..... 159,0150 Materiales ..... 196,7900 Precios auxiliares ..... 17,0760 Costes indirectos 39,2904	**694,13**
UCST.0-N2	**m**	**Prolongación ODT tajea piedra** Prolongación de tajea existente, manteniendo sección y geometrías, en obras de drenaje transversal de sección no superior a 1,00 m2, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, excavación, preparación y regularización de la superficie de apoyo, ejecución de muros y bóveda o cobertura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, rejuntado, conexión con la ODT existente, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 231,2880 Maquinaria ..... 110,7030 Materiales ..... 351,6255 Precios auxiliares ..... 21,3450 Costes indirectos 42,8976	**757,86**
UCST.0-N3	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado. Mano de obra ..... 4,1317 Maquinaria ..... 7,9071 Materiales ..... 92,7202 Precios auxiliares ..... 6,1270 Costes indirectos 6,6534	**117,54**
UCST.0-N3m	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, embebido en hormigón HM-20, incluido suministro, transporte a obra, excavación, hormigón HM-20, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado. Mano de obra ..... 4,1317 Maquinaria ..... 7,9071 Materiales ..... 90,2430 Precios auxiliares ..... 41,4646 Costes indirectos 8,6250	**152,37**
UCST.1-N1	**m**	**Tubo PVC D=160 mm** Tubo de PVC de 160 mm de diámetro, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, conexiones, material auxiliar y colocación, totalmente terminado. Mano de obra ..... 3,2427 Maquinaria ..... 5,5146 Materiales ..... 17,2973 Precios auxiliares ..... 2,2280 Costes indirectos 1,6968	**29,98**
UCST.4c-M	**m**	**Prolongación ODT tubo HM** Prolongación de ODT existente, mediante tubo de hormigón en masa, clase N, para diámetros no mayores de 600 mm, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado. Mano de obra ..... 10,5284 Maquinaria ..... 18,6145 Materiales ..... 49,0104 Precios auxiliares ..... 19,4174 Costes indirectos 5,8542	**103,42**

Código	Ud	Descripción	Precio
UEEE.1a	**m2**	**Encofrado visto recto** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,3838 Precios auxiliares ..... 24,6500 Costes indirectos 1,5018	**26,54**
UEEE.b-N	**m2**	**Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,3838 Precios auxiliares ..... 23,3900 Costes indirectos 1,4262	**25,20**
UEHA.1a	**kg**	**Acero B500S** Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado de alambre recocido y separadores, totalmente terminado. Precios auxiliares ..... 1,4900 Costes indirectos 0,0894	**1,58**
UEHH.2a	**m3**	**Hormigón HA-25 en alzados** Hormigón para armar HA-25 en alzados, vertido, vibrado y curado, i/ bomba/bombeo, totalmente colocado. Mano de obra ..... 0,9595 Maquinaria ..... 7,4067 Materiales ..... 0,1400 Precios auxiliares ..... 110,7600 Costes indirectos 7,1562	**126,42**
UEHH.3a	**m3**	**Hormigón HA-25 en cimientos** Hormigón para armar HA-25 en cimientos, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado. Mano de obra ..... 0,7676 Maquinaria ..... 0,9744 Materiales ..... 0,1050 Precios auxiliares ..... 110,7600 Costes indirectos 6,7566	**119,36**
UEHH.5a	**m3**	**Hormigón limpieza HL-150** Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado. Mano de obra ..... 0,0960 Maquinaria ..... 0,1218 Precios auxiliares ..... 82,6800 Costes indirectos 4,9740	**87,87**
UEHP.0-N	**ud**	**Meseta de apoyo** Formación de meseta de apoyo, mediante suministro, mezcla y puesta en obra de mortero de alta resistencia sin retracción, adecuado para nivelación y apoyo de elementos estructurales, incluyendo preparación de la superficie, humectación previa, extendido y compactación del mortero, nivelación y acabado superficial, así como todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta ejecución, totalmente terminado. Mano de obra ..... 40,2990 Maquinaria ..... 2,9240 Materiales ..... 105,4810 Costes indirectos 8,9220	**157,63**
UEHP.2a-M	**ud**	**Apoyo neopreno 100x200x20mm** Suministro y colocación de apoyo elastomérico de neopreno, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8 mm y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie, incluyendo preparación de superficies de apoyo, limpieza, nivelación, colocación en posición exacta, verificación de alineación y todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta instalación, totalmente terminado. Mano de obra ..... 28,1700 Materiales ..... 165,6000 Costes indirectos 11,6262	**205,40**
UEJI17a-M	**m2**	**Impermeabilización trasdós muros y estribos** Impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de dos capas de mástic bituminoso y la disposición de lámina drenante, incluso limpieza previa de los paramentos con chorro de aire presión y arena, incluido p.p. de mástic bituminoso, lámina impermeabilizante, lámina drenante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado. Mano de obra ..... 38,2820 Materiales ..... 2,7655 Costes indirectos 2,4630	**43,51**
UEJJ.0-N	**ud**	**Junta dilatación acero inox. AISI 316** Junta de dilatación en pasarela de madera, formada por chapa lagrimada de acero inoxidable AISI 316, dimensiones 350×1750 mm, espesor mínimo 3 mm, con acabado antideslizante. Incluso suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación. Mano de obra ..... 74,7000 Materiales ..... 208,9300 Costes indirectos 17,0178	**300,65**
UEMP.0-N1	**m3**	**Madera estructural laminada GL24h** Madera estructural laminada, en viga encolada homogénea (GL) de procedencia nacional, encolada según UNE-EN 301, clase resistente GL24 según UNE-EN 1994, resistencia a flexión 24 N/mm2, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes de acero y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada. Mano de obra ..... 637,9960 Maquinaria ..... 39,9500 Materiales ..... 1.694,4700 Costes indirectos 142,3452	**2.514,76**
UEMP.0-N2	**m3**	**Madera estructural aserrada C24** Madera estructural aserrada, en viga de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada. Mano de obra ..... 779,0920 Maquinaria ..... 54,9500 Materiales ..... 1.263,9700 Costes indirectos 125,8806	**2.223,89**

Código	Ud	Descripción	Precio
UEMP.0-N3	**m3**	**Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3** Pavimento de tablones estriados 15x4 cm, con resbaladicidad clase 3, de madera aserrada de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado incluido avellanado, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalado. Mano de obra ..... 779,0920 Maquinaria ..... 54,9500 Materiales ..... 1.105,3000 Costes indirectos 116,3604	**2.055,70**
UEMP.0-N4	**m**	**Tensor M20 acero inox. AISI 316** Tensor M20 de acero inoxidable AISI 316, formado por cable de acero inoxidable Ø20 mm y longitud inferior a 3 m, cuerpo tensor M20, terminales prensados tipo ojal y/o horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado, totalmente instalado, ajustado y rematado. Mano de obra ..... 65,0000 Materiales ..... 650,0000 Costes indirectos 42,9000	**757,90**
UEMP.0-N5	**ud**	**Transporte especial y montaje pasarela** Transporte especial de pasarela peatonal fabricada en taller y montaje en emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, totalmente instalada. Mano de obra ..... 1.229,1200 Maquinaria ..... 1.553,9200 Materiales ..... 2.600,0000 Costes indirectos 322,9824	**5.706,02**
UEWQ.1-M	**ud**	**Prueba de carga pasarela** Realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, i/ redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario, completamente terminada. Mano de obra ..... 161,9520 Materiales ..... 1.583,3300 Costes indirectos 104,7168	**1.850,00**
UI.0-N	**ud**	**Cata para descubrir servicios soterrados** Cata manual o mecánica para identificar y descubrir redes enterradas de servicios, incluso toma de fotografías en color y reposición posterior del terreno y materiales retirados, totalmente terminado. Mano de obra ..... 3,8380 Materiales ..... 154,0000 Costes indirectos 9,4704	**167,31**
UIAT.0c-N1	**m**	**Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por un tubo de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, cama de arena y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,7394 Maquinaria ..... 0,6444 Materiales ..... 2,6928 Precios auxiliares ..... 4,5243 Costes indirectos 0,5160	**9,12**
UIAT.3b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo H, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 800x700x820 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora. Mano de obra ..... 29,7530 Maquinaria ..... 34,2550 Materiales ..... 605,0000 Precios auxiliares ..... 13,0736 Costes indirectos 40,9248	**723,01**
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora. Mano de obra ..... 20,4220 Maquinaria ..... 23,2820 Materiales ..... 151,0000 Precios auxiliares ..... 3,3862 Costes indirectos 11,8854	**209,98**
UIAT.5a-M	**m**	**Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por cuatro tubos de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, prisma de hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,7394 Maquinaria ..... 0,7662 Materiales ..... 9,5400 Precios auxiliares ..... 13,7767 Costes indirectos 1,4892	**26,31**
UIAT.6a-N	**m**	**Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.** Canalización para líneas de alumbrado, formada por dos tubos de PE corrugado rojo de 75 mm de diámetro exterior (63 mm diámetro int.), cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado. Mano de obra ..... 0,7394 Maquinaria ..... 0,7662 Materiales ..... 4,8400 Precios auxiliares ..... 7,6266 Costes indirectos 0,8382	**14,81**
UIEB.5-N	**m**	**Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V** Suministro de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x6mm² + 1x16mm² A/V, totalmente instalado. Mano de obra ..... 0,7394 Maquinaria ..... 0,3597 Materiales ..... 9,4738 Costes indirectos 0,6342	**11,21**
UIEB15b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.** Arqueta prefabricada de hormigón, para conexión a red existente, de dimensiones 40x40 cm y 40 cm de profundidad, incluido tapa y marco de fundición C-250 y fondo drenante, incluso sellado de la misma y p.p. de excavación y relleno del trasdós compactado, totalmente terminada. Mano de obra ..... 18,4850 Maquinaria ..... 8,8059 Materiales ..... 100,3400 Costes indirectos 7,6578	**135,29**

Código	Ud	Descripción	Precio
UIEW.0-N1	**ud**	**Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria** Desmontaje y reinstalación de brazo y luminaria existente, por medios manuales, incluso p.p. de accesorios y empalmes, incluido conexión a la red, totalmente terminado y funcionando. Mano de obra ..... 46,1640 Maquinaria ..... 95,6040 Costes indirectos 8,5062	**150,27**
UIEW.0-N2	**m**	**Desmontaje línea aérea alumbrado** Desmontaje de línea aérea de alumbrado existente, incluido p.p. de desconexión de la línea, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 2,7375 Maquinaria ..... 4,5320 Materiales ..... 0,0105 Costes indirectos 0,4368	**7,72**
UIFT.0-N	**ud**	**Desvío y protección tubo abastecimiento** Desmontaje parcial, desvío provisional y reposición completa de tubo de abastecimiento, incluyendo localización previa de la conducción, retirada de anclajes y soportes afectados, apeo y sujeción provisional, protección mediante elementos adecuados frente a daños por excavación, ferralla, hormigonado y resto de operaciones de obra, incluido la reposición de soportes y anclajes, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todos los medios auxiliares, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para garantizar la continuidad del servicio y la integridad de la conducción, incluido p.p. de tubo para reposición de tuberia afectada y de hormigón HM-20 para refuerzo de tubería, si fuera necesario, incluso retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 92,4250 Materiales ..... 0,1500 Precios auxiliares ..... 29,4480 Costes indirectos 7,3212	**129,34**
UJSH.7a-M	**m2**	**Hidrosiembra F1** Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto, extendido sobre el 80 % de la superficie, i/preparación de la superficie, abonado y mantenimiento. Mano de obra ..... 0,0943 Maquinaria ..... 0,1308 Materiales ..... 1,7084 Costes indirectos 0,1158	**2,05**
UMGB.5a	**m**	**Jalonamiento estacas madera** Jalonamiento a base de estacas de madera de 2 m de altura, hincadas en el suelo a 0.35 m de profundidad, separadas 10 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido reposiciones, desmantelamiento y retirada a vertedero autorizado. Mano de obra ..... 0,2392 Materiales ..... 1,9000 Costes indirectos 0,1284	**2,27**
UMGL.1a-M	**ud**	**Fosa limpieza cubas hormigón** Fosa para limpieza de cubas de hormigón durante la ejecución de las obras de dimensiones 2m x 2m x 1m, con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluido los transportes a vertedero necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada. Mano de obra ..... 38,2600 Maquinaria ..... 300,0310 Materiales ..... 42,7500 Costes indirectos 22,8624	**403,90**
UMGL.2a-M	**ud**	**Punto limpio** Suministro, instalación, mantenimiento de Punto Limpio prefabricado provisional para la gestión integral de residuos de obra, de acuerdo con lo especificado en el Anejo Ambiental del Proyecto, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado. Mano de obra ..... 93,3100 Maquinaria ..... 179,2070 Materiales ..... 2.926,0000 Precios auxiliares ..... 107,4840 Costes indirectos 198,3600	**3.504,36**
UMGL.3-N	**h**	**Camión de riego para protec. atmosf.** Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluido conductor. Mano de obra ..... 0,9595 Maquinaria ..... 62,4100 Costes indirectos 3,8022	**67,17**
UPAD.0-N	**m2**	**Demolición de firme o pavimento** Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 1,0668 Maquinaria ..... 3,8903 Costes indirectos 0,2976	**5,25**
UPAD.4a	**m**	**Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme, con sierra, incluido barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 0,1151 Maquinaria ..... 0,5548 Materiales ..... 0,0100 Costes indirectos 0,0408	**0,72**
UPFB.1a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/20** Zahorra artificial tipo ZA-0-20, puesta en obra, incluido extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento. Mano de obra ..... 0,3697 Maquinaria ..... 4,6687 Materiales ..... 16,0745 Costes indirectos 1,2666	**22,38**
UPFM.0-N	**m2**	**Reposición firme en calzada** Reposición de firme en calzada, mediante hormigón bituminoso en caliente, con árido granítico y betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, incluido filler de aportación, betún BC 50/70, riegos de adherencia con emulsión asfática C60B3 TER y de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP, incluso extendido, humectación y compactación de subbase de zahorra y de explanada de suelo seleccionado procedente de préstamo, totalmente terminado según espesores aprobados por la Dirección de Obra. Mano de obra ..... 6,7365 Maquinaria ..... 12,6721 Materiales ..... 29,8365 Costes indirectos 2,9550	**52,20**
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún. Mano de obra ..... 2,5879 Maquinaria ..... 19,0574 Materiales ..... 14,8837 Costes indirectos 2,1918	**38,72**

Código	Ud	Descripción	Precio
UPFM.8a	**t**	**Betún asfáltico BC 50/70** Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta. Materiales ..... 595,0000 Costes indirectos 35,7000	**630,70**
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie. Mano de obra ..... 1,0240 Maquinaria ..... 53,6241 Materiales ..... 560,0000 Costes indirectos 36,8790	**651,53**
UPPC.3aaa-M	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa** Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa (6+10 cm) de 16 cm de espesor total, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, dispuesto en dos capas, con una capa superior coloreada en central de 6 cm de espesor, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado. Mano de obra ..... 4,6412 Maquinaria ..... 2,2403 Materiales ..... 23,2983 Costes indirectos 1,8108	**31,99**
UPPC10-N	**m2**	**Acondicionamiento de arcén** Acondicionamiento de arcén en plataforma viaria, en una anchura no menor de 50 cm, ejecutado con 75 cm de suelo seleccionado, 25 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HM-20, incluido excavación en cajeo, extendido, humectación y compactación del suelo seleccionado hasta un mínimo del 95% PM, extendido, humectación y compactación de la zahorra, vertido, vibrado y curado del hormigón hasta la cota necesaria para el extendido de la capa de rodadura con mezcla bituminosa (sin incluir ésta), incluido p.p. corte con sierra del firme existente (MBC completa), barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's. Mano de obra ..... 5,5455 Maquinaria ..... 6,8428 Materiales ..... 7,4342 Precios auxiliares ..... 26,6502 Costes indirectos 2,7882	**49,26**
UPPC10c-M	**m2**	**Base HM-20 pavimento peatonal** Base de pavimento peatonal, ejecutada con hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, dispuesto sobre explanada nivelada y compactada, incluido nivelación y compactación de la explanada, formación de juntas y reglado, totalmente terminada. Mano de obra ..... 4,4364 Materiales ..... 0,0210 Precios auxiliares ..... 14,7240 Costes indirectos 1,1508	**20,33**
UPPC14a	**m3**	**Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado** Pavimento de hormigón HF-3.5 coloreado, elaborado en central con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado. Mano de obra ..... 16,3056 Maquinaria ..... 8,4573 Materiales ..... 158,2950 Costes indirectos 10,9836	**194,04**
UPPR42-N	**m2**	**Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm** Pavimento de baldosa hidráulica color 30x30cm, tipo táctil de bandas o botones, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza, totalmente terminada. Mano de obra ..... 8,5031 Materiales ..... 14,3149 Costes indirectos 1,3692	**24,19**
USDB.2baa	**m**	**Barrera de seguridad metálica N2-W5-A** Barrera de seguridad metálica simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,30 m o inferior, índice de severidad A, incluido captafaros, postes tubulares y p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. (Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera) Mano de obra ..... 1,8677 Maquinaria ..... 2,7140 Materiales ..... 27,4800 Costes indirectos 1,9236	**33,99**
USSH.1a	**m2**	**Superficie pintada en cebreados** Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje (medida la superficie realmente pintada). Mano de obra ..... 4,3111 Maquinaria ..... 2,8820 Materiales ..... 1,8864 Costes indirectos 0,5448	**9,62**
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial microfresado** Borrado de marca vial mediante microfresado, incluso limpieza, barrido de la superficie y carga y transporte del material sobrante a gestor autorizado (incluyendo tasa de gestión), a cualquier distancia, totalmente terminado. Mano de obra ..... 1,8320 Maquinaria ..... 9,7201 Costes indirectos 0,6930	**12,25**
USSH.4ab	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada). Mano de obra ..... 0,1671 Maquinaria ..... 0,0865 Materiales ..... 0,2829 Costes indirectos 0,0324	**0,57**
USSH.4ae	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada). Mano de obra ..... 0,1671 Maquinaria ..... 0,0865 Materiales ..... 0,7470 Costes indirectos 0,0600	**1,06**
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes línea 15 cm** Formación de resaltes, en línea longitudinal de 15 cm de ancho, con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m). Mano de obra ..... 0,2738 Maquinaria ..... 0,3389 Materiales ..... 0,7992 Costes indirectos 0,0846	**1,50**
USSH12a	**m**	**Pintura continua 5cm en bordillo color azul** Pintado manual sobre bordillo de banda continua de 5 cm de ancho con pintura en color azul, incluso barrido y limpieza de la superficie. Mano de obra ..... 2,0888 Materiales ..... 0,1069 Costes indirectos 0,1320	**2,33**
USSH13a	**ud**	**Pintura símbolo Xunta en bordillo** Pintado de símbolo de la Xunta sobre bordillo según las dimensiones indicadas por la Dirección de Obra en colores azul y blanco, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y p.p. de medios auxiliares (chapa metálica troquelada). Mano de obra ..... 23,0562 Materiales ..... 0,1426 Costes indirectos 1,3920	**24,59**

Código	Ud	Descripción	Precio
USSV.15-N	**ud**	**Montaje de señal existente** Montaje de señal existente, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada. Mano de obra ..... 11,6980 Maquinaria ..... 9,6789 Materiales ..... 39,3900 Precios auxiliares ..... 9,8160 Costes indirectos 4,2348	**74,82**
USSV.1bb	**ud**	**Señal triangular L=1350 mm RA2** Señal triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada. Mano de obra ..... 11,6980 Maquinaria ..... 9,6789 Materiales ..... 167,5200 Precios auxiliares ..... 9,8160 Costes indirectos 11,9226	**210,64**
USSV.2bb	**ud**	**Señal circular D=900 mm RA2** Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada. Mano de obra ..... 11,6980 Maquinaria ..... 9,6789 Materiales ..... 149,4500 Precios auxiliares ..... 9,8160 Costes indirectos 10,8384	**191,48**
USSV.5bb	**ud**	**Señal cuadrada L=900 mm RA2** Señal cuadrada de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada. Mano de obra ..... 11,6980 Maquinaria ..... 9,6789 Materiales ..... 161,0000 Precios auxiliares ..... 9,8160 Costes indirectos 11,5314	**203,72**
USSV.6db	**ud**	**Señal rectangular 900x1350 mm RA2** Señal rectangular de 900x1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada. Mano de obra ..... 11,6980 Maquinaria ..... 9,6789 Materiales ..... 220,5600 Precios auxiliares ..... 9,8160 Costes indirectos 15,1050	**266,86**
USSV13bb-M	**ud**	**Cajetín complementario 900x300 mm RA2** Cajetín complementario de dimensiones 900x300 mm, con nivel de retrorreflectancia RA2, colocado en señal, incluso piezas especiales y tornillería, totalmente colocado. Mano de obra ..... 4,9784 Materiales ..... 52,8000 Costes indirectos 3,4668	**61,25**
UUMA.8a	**m**	**Bordillo hormigón prefab. tipo senda** Bordillo tipo senda de hormigón prefabricado según Instrucción 3/2021, dispuesto sobre base de hormigón HM-20, incluido excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. de piezas curvas, piezas de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado con mortero, incluida la impresión del logotipo especificado en la Instrucción 3/2021 en las zonas seleccionadas por el Director de las obras, totalmente colocado y terminado. Mano de obra ..... 6,7676 Materiales ..... 8,0809 Precios auxiliares ..... 14,7240 Costes indirectos 1,7742	**31,35**
UUMB.1e-N	**ud**	**Banco de polímero recicl. 1,80 m** Banco de polímero reciclado, tipo CITIZEN ECO de BENITO o similar, de medidas totales (largo x alto x profundo) 1800x810x650 mm, fabricado en plástico (polímero reciclado producido íntegramente a partir de envases del contenedor amarillo), incluido p.p. de accesorios de montaje, tornillería de acero inoxidable, anclado sobre superficie preparada con pernos de expansión M10, incluso replanteo, nivelación y aplomado, totalmente colocado. Mano de obra ..... 18,4850 Materiales ..... 571,6500 Costes indirectos 35,4084	**625,54**
UUMP.4a-M	**m**	**Barandilla metálica h=90 cm** Barandilla de protección peatonal, fabricada en acero galvanizado con protección PVF (ultravioleta), lacada en color RAL a elegir por la D.O., de 90 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm, incluso placas base, elementos de fijación y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada. Mano de obra ..... 14,7880 Maquinaria ..... 10,3050 Materiales ..... 103,9045 Costes indirectos 7,7400	**136,74**
UUMR.2-N	**ud**	**Traslado contenedor RSU** Traslado de contenedor de RSU a su nueva ubicación, a cualquier distancia. Mano de obra ..... 5,7570 Maquinaria ..... 15,4575 Costes indirectos 1,2726	**22,49**
VA.01	**PA**	**Limpieza y terminación de las obras** Partida alzada de abono integro para limpieza, remates y terminación de las obras, según OC 15/2003.	**3.000,00**
VA.02	**PA**	**Señalización provisional de las obras** Partida alzada de abono integro para la señalización provisional de las obras, según presupuesto del Anejo correspondiente.	**16.200,00**

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

El Ingeniero Director del Proyecto

Manuel Á. González Juanatey

Presupuesto por capítulos

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS 3
2. CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
3. CAPÍTULO 3: FIRMES Y PAVIMENTOS 3
4. CAPÍTULO 4: DRENAJE 4
5. CAPÍTULO 5: ESTRUCTURAS 5
5.1 CAPÍTULO 5.1: PASARELA. CIMENTACIÓN 5
5.2 CAPÍTULO 5.2: PASARELA. TABLERO 6
6. CAPÍTULO 6: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 6
6.1 CAPÍTULO 6.1: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 6
6.2 CAPÍTULO 6.2: SEÑALIZACIÓN VERTICAL 7
6.3 CAPÍTULO 6.3: BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 7
7. CAPÍTULO 7: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 7
7.1 CAPÍTULO 7.1: MEDIDAS CORRECTORAS 7
7.2 CAPÍTULO 7.2: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 8
8. CAPÍTULO 8: OBRAS COMPLEMENTARIAS 8
9. CAPÍTULO 9: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS 8
9.1 CAPÍTULO 9.1: PREVISIÓN REDES DE SERVICIOS 8
9.2 CAPÍTULO 9.2: REPOSICIÓN SERVICIOS PÚBLICOS 9
9.3 CAPÍTULO 9.3: REPOSICIÓN SERVICIOS PRIVADOS (O.C.) 9
10. CAPÍTULO 10: GESTIÓN DE RESIDUOS 9
11. CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y SALUD 9
12. CAPÍTULO 12: VARIOS 9

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1. Capítulo 1: Trabajos previos

UPAD.4a	**m**	**Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme, con sierra, incluido barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	1.116,00	0,72	**803,52**
UPAD.0-N	**m2**	**Demolición de firme o pavimento** Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	490,60	5,25	**2.575,65**
UCPD-N11	**m**	**Demolición de cuneta hormigón** Demolición de cuneta de hormigón existente, de cualquier tipo o espesor, con una anchura no mayor a 2,0 m, incluso desescombro, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	40,00	6,81	**272,40**
UCPD-N03	**m**	**Desmontaje de barrera metálica** Desmontaje y retirada de barrera metálica bionda, por medios manuales y/o mecánicos, incluido corte o arranque de postes, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	37,00	11,96	**442,52**
UCPD-N07	**ud**	**Desmontaje de marquesina** Desmontaje y retirada de marquesina, por medios manuales y/o mecánicos, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	1,00	239,61	**239,61**
UCPD-N01	**ud**	**Desmontaje de señal/cartel** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier superficie, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación del material, incluso carga y transporte del producto resultante a lugar de acopio o gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	7,00	44,20	**309,40**
RADF11a-N	**m2**	**Desmontaje de muro/cierre** Desmontaje manual de muro o cierre, de cualquier tipo de material (petreo, bloques, metálico, vegetal, malla, etc.), con recuperación de elementos y acopio en obra de las mismas, incluyendo el desmontaje de portones, puertas o cualquier otros elementos presentes, incluso retirada manual selectiva de escombro, carga y transporte a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	62,00	94,61	**5.865,82**

Total capítulo 1 ..... 10.508,92 euros

2. Capítulo 2: Movimiento de tierras

UCPL.1-M	**m2**	**Despeje y desbroce** Despeje y desbroce del terreno natural con medios manuales y/o mecánicos, con tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, con retirada de árboles, destoconado, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, cunetas de hormigón, salvacunetas, etc., incluso carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero/gestor autorizado, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	2.777,00	1,85	**5.137,45**
UCME.2a	**m3**	**Excavación en tierra vegetal** Excavación en tierra vegetal, en una profundidad no menor de 0,60 metros, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	410,00	2,58	**1.057,80**
UCME.2c-M	**m3**	**Excavación en desmonte y cajeos** Excavación en desmonte y cajeos, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	447,00	4,68	**2.091,96**
UCMR.1b-M	**m3**	**Terraplén, pedraplén, todo uno** Terraplén, pedraplén o relleno todo uno, con productos procedentes de préstamo, incluido transporte, extendido, humectación, nivelado y compactado, incluso refino y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	344,00	4,98	**1.713,12**
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo selec. prest** Coronación de la explanada con suelo seleccionado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.	62,00	9,28	**575,36**
UCMR.3bb	**m3**	**Coronación terraplén c/suelo adec. prest** Coronación de la explanada con suelo adecuado, procedente de préstamo, incluyendo extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 95% PM, totalmente terminado.	460,00	8,01	**3.684,60**
UCCM.1a-M	**m2**	**Murete contención de piedra** Murete de contención de piedra, de una altura no mayor de 60 cm, tomado con mortero de cemento M-5 elaborado con cemento CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, y arena de río, de 2-3 cm de espesor. Incluso, replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza, según NTE-EFP, totalmente terminado.	25,10	128,39	**3.222,59**

Total capítulo 2 ..... 17.482,88 euros

3. Capítulo 3: Firmes y pavimentos

UPPC.3aaa-M	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa** Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda bicapa (6+10 cm) de 16 cm de espesor total, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, dispuesto en dos capas, con una capa superior coloreada en central de 6 cm de espesor, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.	2.014,00	31,99	**64.427,86**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UPPC14a	**m3**	**Pavimento hormigón HF-3.5 coloreado** Pavimento de hormigón HF-3.5 coloreado, elaborado en central con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra, totalmente terminado.	45,40	194,04	**8.809,42**
UCCP.6a-M1	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=10-10 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 10-10 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.	306,00	10,07	**3.081,42**
UCCP.6a-M2	**m2**	**Malla electrosoldada 15x15 D=12-12 mm** Malla electrosoldada 15x15 de acero B500S y diámetros 12-12 mm, elaborada y colocada, i/ p.p. de solapes, calzos y separadores.	20,00	12,46	**249,20**
UUMA.8a	**m**	**Bordillo hormigón prefab. tipo senda** Bordillo tipo senda de hormigón prefabricado según Instrucción 3/2021, dispuesto sobre base de hormigón HM-20, incluido excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. de piezas curvas, piezas de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado con mortero, incluida la impresión del logotipo especificado en la Instrucción 3/2021 en las zonas seleccionadas por el Director de las obras, totalmente colocado y terminado.	1.131,00	31,35	**35.456,85**
UPPC10c-M	**m2**	**Base HM-20 pavimento peatonal** Base de pavimento peatonal, ejecutada con hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, dispuesto sobre explanada nivelada y compactada, incluido nivelación y compactación de la explanada, formación de juntas y reglado, totalmente terminada.	45,00	20,33	**914,85**
UPPR42-N	**m2**	**Pavimento baldosa táctil color 30x30 cm** Pavimento de baldosa hidráulica color 30x30cm, tipo táctil de bandas o botones, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza, totalmente terminada.	45,00	24,19	**1.088,55**
UPPC10-N	**m2**	**Acondicionamiento de arcén** Acondicionamiento de arcén en plataforma viaria, en una anchura no menor de 50 cm, ejecutado con 75 cm de suelo seleccionado, 25 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HM-20, incluido excavación en cajeo, extendido, humectación y compactación del suelo seleccionado hasta un mínimo del 95% PM, extendido, humectación y compactación de la zahorra, vertido, vibrado y curado del hormigón hasta la cota necesaria para el extendido de la capa de rodadura con mezcla bituminosa (sin incluir ésta), incluido p.p. corte con sierra del firme existente (MBC completa), barrido y limpieza con medios manuales, carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	417,00	49,26	**20.541,42**
UPFB.1a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/20** Zahorra artificial tipo ZA-0-20, puesta en obra, incluido extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.	61,00	22,38	**1.365,18**
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.	0,86	651,53	**560,32**
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bitum. caliente AC22 surf BC50/70** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	96,00	38,72	**3.717,12**
UPFM.8a	**t**	**Betún asfáltico BC 50/70** Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.	4,61	630,70	**2.907,53**

Total capítulo 3 ..... 143.119,72 euros

4. CAPÍTULO 4: DRENAJE

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	4,00	109,68	**438,72**
UCSC.3a-M	**m**	**Cuneta triangullar tierras 0,60 x 0,30 m** Cuneta triangular en tierras, de sección 0,60 x 0,30 m, según planos, incluido excavación y compactación, totalmente terminada.	130,00	3,37	**438,10**
UCST.0-N3	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	712,00	117,54	**83.688,48**
UCST.0-N3m	**m**	**Tubo PVC D=400 mm SN-4 i/horm.ref.** Tubo de PVC de 400 mm de diámetro, SN-4, con unión por junta elástica, embebido en hormigón HM-20, incluido suministro, transporte a obra, excavación, hormigón HM-20, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	9,00	152,37	**1.371,33**
UCST.1-N1	**m**	**Tubo PVC D=160 mm** Tubo de PVC de 160 mm de diámetro, con unión por junta elástica, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, excavación, relleno, conexiones, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	5,00	29,98	**149,90**
UCSA12a-M	**ud**	**Pozo registro D=100 cm p/ tubos hasta D=600mm** Pozo de registro de 100 cm de diámetro, de hasta 3,0 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D- 400, incluido excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20, totalmente terminado.	23,00	651,79	**14.991,17**
UCSA20a-M	**ud**	**Sumidero pluviales 50x34cm clase D-400** Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0,50 x 0,34 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad y material de sellado, incluido la conexión tanto a pozo como a tubo, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, totalmente instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.	37,00	299,50	**11.081,50**
UCSA.2a	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/tapa HA** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con tapa prefabricada de hormigón armado, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.	8,00	306,13	**2.449,04**
UCSA.2a-M	**ud**	**Arqueta horm. "in situ" 60x60cm i/rejilla FD** Arqueta de hormigón "in situ", de dimensiones interiores 60x60 cm, ejecutada con hormigón HM-20 según planos, con rejilla plana articulada de fundición dúctil y clase de carga C-250, incluido excavación, encofrado, hormigón HM-20, acero B-500S/SD, desencofrado y relleno compactado, incluso conexión de tubos, totalmente terminada.	1,00	316,66	**316,66**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UCPL.8a	**ud**	**Limpieza obra drenaje a<=2m** Limpieza de obra de drenaje, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	6,00	287,41	**1.724,46**
UCST.4c-M	**m**	**Prolongación ODT tubo HM** Prolongación de ODT existente, mediante tubo de hormigón en masa, clase N, para diámetros no mayores de 600 mm, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena nivelada y compactada, incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, excavación, relleno, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	2,00	103,42	**206,84**
UCST.0-N2	**m**	**Prolongación ODT tajea piedra** Prolongación de tajea existente, manteniendo sección y geometrías, en obras de drenaje transversal de sección no superior a 1,00 m2, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, excavación, preparación y regularización de la superficie de apoyo, ejecución de muros y bóveda o cobertura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, rejuntado, conexión con la ODT existente, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	3,00	757,86	**2.273,58**
UCST.0-N1	**ud**	**Adecuación boquilla tajea piedra** Adecuación de boquilla de tajea existente, ejecutada con mampostería concertada, incluyendo gestión de aguas durante su ejecución, limpieza previa, demolición puntual de elementos deteriorados, excavación, regularización de apoyo, reconstrucción y remate de embocadura con mampostería concertada recibida con mortero de cemento, formación de aletas o pequeños muretes laterales, rejuntado, reperfilado de entrada y salida para mejora del desagüe, relleno y compactación del trasdós, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	3,00	694,13	**2.082,39**
UCSA13a-M	**ud**	**Puesta a cota de pozos o arquetas** Puesta a cota de pozo o arqueta existente, incluyendo levantado de tapa y marco, demolición/rebaje perimetral, limpieza, recrecido o asiento con mortero, recolocación de marco y tapa a nueva cota, con acabado enrasado, estable, antideslizante y sin resaltes, incluso remates con hormigón HM-20, así como todos los medios auxiliares necesarios para su completa terminación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	1,00	172,59	**172,59**

Total capítulo 4 ..... 121.384,76 euros

5. CAPÍTULO 5: ESTRUCTURAS

5.1 CAPÍTULO 5.1: PASARELA. CIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UCPD-N5m	**m2**	**Desmontaje y reposición de murete** Desmontaje y reposición de murete existente, para ejecución de estribo de pasarela, por medios manuales y/o mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior reutilización, incluido transporte y reposición posterior según estado inicial con el visto bueno de la Dirección de Obra, incluso suministro de hormigón HM-20 y mortero de cemento, suministro y empleo de nuevo material de aporte similar al original si fuera preciso, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	3,33	173,09	**576,39**
UIFT.0-N	**ud**	**Desvío y protección tubo abastecimiento** Desmontaje parcial, desvío provisional y reposición completa de tubo de abastecimiento, incluyendo localización previa de la conducción, retirada de anclajes y soportes afectados, apeo y sujeción provisional, protección mediante elementos adecuados frente a daños por excavación, ferralla, hormigonado y resto de operaciones de obra, incluido la reposición de soportes y anclajes, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todos los medios auxiliares, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para garantizar la continuidad del servicio y la integridad de la conducción, incluido p.p. de tubo para reposición de tuberia afectada y de hormigón HM-20 para refuerzo de tubería, si fuera necesario, incluso retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero gestor de residuos a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	2,00	129,34	**258,68**
UCME.6a-M	**m3**	**Excavación en cimientos** Excavación en cimientos, pozos o similar, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluso carga, transporte, descarga y acopio de los productos en lugar de empleo o vertedero/gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	19,02	6,62	**125,91**
UCMR.8ba	**m3**	**Relleno loc. trasdós suelo selecc.** Relleno localizado en trasdós de estructuras, obras de fábrica, muros o similar con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluido transporte, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.	14,30	20,46	**292,58**
UBPM.1c-M	**m**	**Microp. D=185mm tubo acero D=114.3mm e=9mm** Micropilote de 185 mm de diámetro exterior y fck = 30 MPa, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con fyk = 552 MPa, de 114,3 mm de diámetro y 9,0 mm de espesor, lechada de cemento CEM I 42,5N, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU) con camisa recuperable, incluyendo unión mediante manguito exterior doblemente roscado, componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente terminado.	144,00	127,84	**18.408,96**
UBPM.3a	**ud**	**Transporte, montaje y retirada equipo microp.** Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes.	1,00	3.814,68	**3.814,68**
UEHH.5a	**m3**	**Hormigón limpieza HL-150** Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	1,18	87,87	**103,69**
UEHH.3a	**m3**	**Hormigón HA-25 en cimientos** Hormigón para armar HA-25 en cimientos, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	5,92	119,36	**706,61**
UEHH.2a	**m3**	**Hormigón HA-25 en alzados** Hormigón para armar HA-25 en alzados, vertido, vibrado y curado, i/ bomba/bombeo, totalmente colocado.	1,64	126,42	**207,33**
UEEE.b-N	**m2**	**Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.	18,59	25,20	**468,47**
UEEE.1a	**m2**	**Encofrado visto recto** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.	6,22	26,54	**165,08**
UEHA.1a	**kg**	**Acero B500S** Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado de alambre recocido y separadores, totalmente terminado.	957,00	1,58	**1.512,06**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ERSW17a-M	**m2**	**Mortero altas prestac. en formación pendiente** Recrecido en formación de pendiente en cara superior de encepado con mortero autonivelante de altas prestaciones, de espesor variable, con una pendiente del 2%, maestreado.	4,16	8,89	**36,98**
UEHP.0-N	**ud**	**Meseta de apoyo** Formación de meseta de apoyo, mediante suministro, mezcla y puesta en obra de mortero de alta resistencia sin retracción, adecuado para nivelación y apoyo de elementos estructurales, incluyendo preparación de la superficie, humectación previa, extendido y compactación del mortero, nivelación y acabado superficial, así como todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta ejecución, totalmente terminado.	4,00	157,63	**630,52**
UEJI17a-M	**m2**	**Impermeabilización trasdós muros y estribos** Impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de dos capas de mástic bituminoso y la disposición de lámina drenante, incluso limpieza previa de los paramentos con chorro de aire presión y arena, incluido p.p. de mástic bituminoso, lámina impermeabilizante, lámina drenante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.	7,55	43,51	**328,50**
UCSD.2-N	**m**	**Tubo dren PVC ranur. D=160mm i/geotex.** Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado, sobre 10 cm de hormigón HM-20, revestido con geotextil y relleno con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.	10,20	27,04	**275,81**

Total capítulo 5.1 ..... 27.912,25 euros

5.2 Capítulo 5.2: Pasarela. Tablero

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UEMP.0-N1	**m3**	**Madera estructural laminada GL24h** Madera estructural laminada, en viga encolada homogénea (GL) de procedencia nacional, encolada según UNE-EN 301, clase resistente GL24 según UNE-EN 1994, resistencia a flexión 24 N/mm2, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes de acero y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.	4,74	2.514,76	**11.919,96**
UEMP.0-N2	**m3**	**Madera estructural aserrada C24** Madera estructural aserrada, en viga de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, incluso herrajes y tornillería de acero inoxidable, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalada.	2,37	2.223,89	**5.270,62**
UEMP.0-N3	**m3**	**Pavimento tablones 15x4 cm resb. clase 3** Pavimento de tablones estriados 15x4 cm, con resbaladicidad clase 3, de madera aserrada de pino pinaster (Pinus pinaster) de procedencia nacional, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, para clase de uso 3.2 (ambiente exterior expuesto a humidificación prolongada) según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos correspondiente a clase de penetración NP3 y clasificación E1 (bajo contenido en formaldehído) según UNE-EN 14080, con acabado cepillado, con certificación PEFC o FSC, con tornilleria acero inoxidable (6 tirafondos por tabla) con taladro previo al atornillado incluido avellanado, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, totalmente instalado.	0,85	2.055,70	**1.747,35**
UEMP.0-N4	**m**	**Tensor M20 acero inox. AISI 316** Tensor M20 de acero inoxidable AISI 316, formado por cable de acero inoxidable Ø20 mm y longitud inferior a 3 m, cuerpo tensor M20, terminales prensados tipo ojal y/o horquilla, elementos de unión, pasadores, grilletes y accesorios necesarios para su montaje, regulación y tesado, totalmente instalado, ajustado y rematado.	12,00	757,90	**9.094,80**
UEHP.2a-M	**ud**	**Apoyo neopreno 100x200x20mm** Suministro y colocación de apoyo elastomérico de neopreno, compuesto por láminas interiores de neopreno de 8 mm y chapas de acero vulcanizadas de 2 mm, conforme a normativa EN 1337 o equivalente, de sección rectangular 100x200 mm, con 2 capas de 8 mm de espesor y 2 zunchos de acero de 2 mm de espesor (espesor total elastómero 16mm y espesor total apoyo 20mm), dispuesto sobre meseta de apoyo realizada en mortero epoxídico de alta resistencia sin retracción, fijando apoyo a cara inferior y superior de pasarela mediante pegado con adhesión parcial mediante 4 puntos de adhesivo de poliuretano (tipo Sikaflex-11FC o similar) de Ø 20–30 mm sin cubrir toda la superficie, incluyendo preparación de superficies de apoyo, limpieza, nivelación, colocación en posición exacta, verificación de alineación y todos los medios auxiliares, herramientas y medidas necesarias para su correcta instalación, totalmente terminado.	4,00	205,40	**821,60**
UEJJ.0-N	**ud**	**Junta dilatación acero inox. AISI 316** Junta de dilatación en pasarela de madera, formada por chapa lagrimada de acero inoxidable AISI 316, dimensiones 350×1750 mm, espesor mínimo 3 mm, con acabado antideslizante. Incluso suministro, preparación y mecanizado de la pieza, alineación y ajuste sobre el tablero, y fijación mediante dos anclajes inoxidables cada 20 cm al pavimento de madera, garantizando continuidad de tránsito, absorción de movimientos y resistencia a ambiente exterior clase de uso 3.2. Incluye tornillería, avellanados, sellado perimetral y todos los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.	2,00	300,65	**601,30**
UEMP.0-N5	**ud**	**Transporte especial y montaje pasarela** Transporte especial de pasarela peatonal fabricada en taller y montaje en emplazamiento definitivo, incluyendo tramitación y permisos, carga, transporte, descarga, izado mediante grúa autopropulsada, colocación sobre apoyos, nivelación, ajuste, tornillería y elementos auxiliares de fijación, medios auxiliares, señalización, mano de obra especializada, comprobaciones finales y seguridad necesaria, totalmente instalada.	1,00	5.706,02	**5.706,02**
UEWQ.1-M	**ud**	**Prueba de carga pasarela** Realización de prueba de carga estática en pasarela peatonal, i/ redacción del proyecto y del informe de prueba de carga y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario, completamente terminada.	1,00	1.850,00	**1.850,00**

Total capítulo 5.2 ..... 37.011,65 euros

Total capítulo 5 ..... 64.923,90 euros

6. Capítulo 6: Señalización, balizamiento y defensas

6.1 Capítulo 6.1: Señalización horizontal

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
USSH.4ab	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 15 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).	1.036,50	0,57	**590,81**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
USSH.4ae	**m**	**Pint banda cont refl acrl micrsf 40 cm** Pintado sobre pavimento de banda de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, incluido preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).	27,00	1,06	**28,62**
USSH.1a	**m2**	**Superficie pintada en cebreados** Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje (medida la superficie realmente pintada).	40,18	9,62	**386,53**
USSH12a	**m**	**Pintura continua 5cm en bordillo color azul** Pintado manual sobre bordillo de banda continua de 5 cm de ancho con pintura en color azul, incluso barrido y limpieza de la superficie.	1.131,00	2,33	**2.635,23**
USSH13a	**ud**	**Pintura símbolo Xunta en bordillo** Pintado de símbolo de la Xunta sobre bordillo según las dimensiones indicadas por la Dirección de Obra en colores azul y blanco, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y p.p. de medios auxiliares (chapa metálica troquelada).	24,00	24,59	**590,16**
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial microfresado** Borrado de marca vial mediante microfresado, incluso limpieza, barrido de la superficie y carga y transporte del material sobrante a gestor autorizado (incluyendo tasa de gestión), a cualquier distancia, totalmente terminado.	49,93	12,25	**611,64**
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes línea 15 cm** Formación de resaltes, en línea longitudinal de 15 cm de ancho, con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).	166,50	1,50	**249,75**

Total capítulo 6.1 ..... 5.092,74 euros

6.2 *Capítulo 6.2: Señalización vertical*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
USSV.1bb	**ud**	**Señal triangular L=1350 mm RA2** Señal triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	3,00	210,64	**631,92**
USSV.2bb	**ud**	**Señal circular D=900 mm RA2** Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	8,00	191,48	**1.531,84**
USSV.5bb	**ud**	**Señal cuadrada L=900 mm RA2** Señal cuadrada de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	6,00	203,72	**1.222,32**
USSV.6db	**ud**	**Señal rectangular 900x1350 mm RA2** Señal rectangular de 900x1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	1,00	266,86	**266,86**
USSV.15-N	**ud**	**Montaje de señal existente** Montaje de señal existente, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación de hormigón, totalmente colocada.	4,00	74,82	**299,28**
USSV13bb-M	**ud**	**Cajetín complementario 900x300 mm RA2** Cajetín complementario de dimensiones 900x300 mm, con nivel de retrorreflectancia RA2, colocado en señal, incluso piezas especiales y tornillería, totalmente colocado.	1,00	61,25	**61,25**

Total capítulo 6.2 ..... 4.013,47 euros

6.3 *Capítulo 6.3: Balizamiento y defensas*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
USDB.2baa	**m**	**Barrera de seguridad metálica N2-W5-A** Barrera de seguridad metálica simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,30 m o inferior, índice de severidad A, incluido captafaros, postes tubulares y p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. (Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera)	42,00	33,99	**1.427,58**

Total capítulo 6.3 ..... 1.427,58 euros

Total capítulo 6 ..... 10.533,79 euros

7. Capítulo 7: Ordenación ecológica, estética y paisajística

7.1 *Capítulo 7.1: Medidas correctoras*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UMGL.3-N	**h**	**Camión de riego para protec. atmosf.** Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluido conductor.	0,50	67,17	**33,59**
UMGL.1a-M	**ud**	**Fosa limpieza cubas hormigón** Fosa para limpieza de cubas de hormigón durante la ejecución de las obras de dimensiones 2m x 2m x 1m, con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluido los transportes a vertedero necesarios para su vaciado, incluso p.p. de sellado posterior con el material excavado, limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.	2,00	403,90	**807,80**
EISD12ac-M	**ud**	**Desengrasador poliéster fibra vidrio** Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según Anejo Ambiental.	1,00	1.066,44	**1.066,44**
UMGL.2a-M	**ud**	**Punto limpio** Suministro, instalación, mantenimiento de Punto Limpio prefabricado provisional para la gestión integral de residuos de obra, de acuerdo con lo especificado en el Anejo Ambiental del Proyecto, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.	1,00	3.504,36	**3.504,36**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UMGB.5a	**m**	**Jalonamiento estacas madera** Jalonamiento a base de estacas de madera de 2 m de altura, hincadas en el suelo a 0.35 m de profundidad, separadas 10 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido reposiciones, desmantelamiento y retirada a vertedero autorizado.	225,00	2,27	**510,75**

Total capítulo 7.1 ..... 5.922,94 euros

7.2 CAPÍTULO 7.2: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

UCMR20-N	**m3**	**Aporte y extendido de tierra vegetal** Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal con tierra de la excavación.	410,00	1,25	**512,50**
UJSH.7a-M	**m2**	**Hidrosiembra F1** Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto, extendido sobre el 80 % de la superficie, i/preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.	639,13	2,05	**1.310,22**

Total capítulo 7.2 ..... 1.822,72 euros

Total capítulo 7 ..... 7.745,66 euros

8. CAPÍTULO 8: OBRAS COMPLEMENTARIAS

UUMP.4a-M	**m**	**Barandilla metálica h=90 cm** Barandilla de protección peatonal, fabricada en acero galvanizado con protección PVF (ultravioleta), lacada en color RAL a elegir por la D.O., de 90 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm, incluso placas base, elementos de fijación y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.	147,00	136,74	**20.100,78**
UUMB.1e-N	**ud**	**Banco de polímero recicl. 1,80 m** Banco de polímero reciclado, tipo CITIZEN ECO de BENITO o similar, de medidas totales (largo x alto x profundo) 1800x810x650 mm, fabricado en plástico (polímero reciclado producido íntegramente a partir de envases del contenedor amarillo), incluido p.p. de accesorios de montaje, tornillería de acero inoxidable, anclado sobre superficie preparada con pernos de expansión M10, incluso replanteo, nivelación y aplomado, totalmente colocado.	2,00	625,54	**1.251,08**
UUMR.2-N	**ud**	**Traslado contenedor RSU** Traslado de contenedor de RSU a su nueva ubicación, a cualquier distancia.	11,00	22,49	**247,39**
UCMT.0-N1	**m**	**Acondicionamiento de márgenes** Acondicionamiento de espacios residuales entre senda y cierres existentes, en una anchura no mayor de 1,0 m, incluso excavación, preparación de la base y relleno con materiales a decidir por la DO, incluido carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	116,00	21,20	**2.459,20**
UCMT.0-N2	**ud**	**Acondicionamiento de rampas y accesos** Acondicionamiento de rampas y accesos a fincas, de cualquier sección y tipología, con hormigón HM-20, piedra o material análogo al existente o materiales y características definidas por la Dirección de Obra; incluido excavación, materiales auxiliares, preparación de la base, colocación, demolición de elementos existentes y carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	2,00	318,15	**636,30**

Total capítulo 8 ..... 24.694,75 euros

9. CAPÍTULO 9: INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

9.1 CAPÍTULO 9.1: PREVISIÓN REDES DE SERVICIOS

UIAT.6a-N	**m**	**Can. 2 tubos PEr Ø75 mm, i./exc. y rell.** Canalización para líneas de alumbrado, formada por dos tubos de PE corrugado rojo de 75 mm de diámetro exterior (63 mm diámetro int.), cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.	1.096,00	14,81	**16.231,76**
UIAT.5a-M	**m**	**Can. 4 tubos PEv Ø75 mm, horm. i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por cuatro tubos de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, prisma de hormigón HM-15 y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.	1.105,00	26,31	**29.072,55**
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.	6,00	209,98	**1.259,88**
UIAT.3b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo H tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo H, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 800x700x820 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.	12,00	723,01	**8.676,12**
UIEB15b-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. 40x40 cm i/tapa fund.** Arqueta prefabricada de hormigón, para conexión a red existente, de dimensiones 40x40 cm y 40 cm de profundidad, incluido tapa y marco de fundición C-250 y fondo drenante, incluso sellado de la misma y p.p. de excavación y relleno del trasdós compactado, totalmente terminada.	21,00	135,29	**2.841,09**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UPFM.0-N	**m2**	**Reposición firme en calzada** Reposición de firme en calzada, mediante hormigón bituminoso en caliente, con árido granítico y betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, incluido filler de aportación, betún BC 50/70, riegos de adherencia con emulsión asfática C60B3 TER y de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP, incluso extendido, humectación y compactación de subbase de zahorra y de explanada de suelo seleccionado procedente de préstamo, totalmente terminado según espesores aprobados por la Dirección de Obra.	21,60	52,20	**1.127,52**

Total capítulo 9.1 ..... 59.208,92 euros

9.2 *Capítulo 9.2: Reposición servicios públicos*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UIEW.0-N1	**ud**	**Desmontaje y reinstalación brazo y luminaria** Desmontaje y reinstalación de brazo y luminaria existente, por medios manuales, incluso p.p. de accesorios y empalmes, incluido conexión a la red, totalmente terminado y funcionando.	3,00	150,27	**450,81**
UIEW.0-N2	**m**	**Desmontaje línea aérea alumbrado** Desmontaje de línea aérea de alumbrado existente, incluido p.p. de desconexión de la línea, incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado a cualquier distancia, incluyendo el canon de vertido, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.	246,00	7,72	**1.899,12**
UIEB.5-N	**m**	**Conductor RV-K 4x6 mm²+1x16mm² A/V** Suministro de conductor de cobre RVK 0,6/1kV 4x6mm² + 1x16mm² A/V, totalmente instalado.	246,00	11,21	**2.757,66**
UCSA14a	**ud**	**Recrecido de pozos o arquetas** Recrecido de pozos o arquetas, con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, incluido encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	6,00	109,68	**658,08**
UI.0-N	**ud**	**Cata para descubrir servicios soterrados** Cata manual o mecánica para identificar y descubrir redes enterradas de servicios, incluso toma de fotografías en color y reposición posterior del terreno y materiales retirados, totalmente terminado.	9,00	167,31	**1.505,79**

Total capítulo 9.2 ..... 7.271,46 euros

9.3 *Capítulo 9.3: Reposición servicios privados (O.C.)*

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UIAT.0c-N1	**m**	**Can. 1 tubo PEv Ø75 mm i/exc y rell** Canalización para línea de telecomunicaciones, formada por un tubo de PE corrugado verde de 75 mm de diámetro exterior, cara interior lisa y exterior corrugado, señalizado con cinta s/normativa en vigor, incluido excavación de la zanja, cama de arena y relleno posterior con suelo seleccionado compactado. Sin incluir pavimento y cableado. Totalmente terminado.	4,00	9,12	**36,48**
UIAT.3c-M	**ud**	**Arqueta pref. horm. tipo M tapa hormigón** Arqueta prefabricada de hormigón armado tipo M, homologada y equipada según especificaciones de Telefónica, conforme a la norma UNE 133100, de dimensiones interiores 360x360x410 mm. Con conjunto de tapa de hormigón armado homologada por Telefónica y marco de acero galvanizado en caliente dotado de garras para fijación, certificado B125. Incluso excavación, vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, conexiones con los conductos, relleno perimetral con material de la excavación, compactación al 95% Próctor, remates y limpieza. Totalmente terminada según normas de la compañía suministradora.	2,00	209,98	**419,96**

Total capítulo 9.3 ..... 456,44 euros

Total capítulo 9 ..... 66.936,82 euros

10. Capítulo 10: Gestión de residuos

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
GR.01	**ud**	**Gestión de residuos** Gestión de residuos, según presupuesto del Anejo correspondiente.	1,00	10.907,42	**10.907,42**

Total capítulo 10 ..... 10.907,42 euros

11. Capítulo 11: Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SS.01	**ud**	**Seguridad y Salud** Seguridad y Salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.	1,00	12.457,23	**12.457,23**

Total capítulo 11 ..... 12.457,23 euros

12. Capítulo 12: Varios

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
VA.01	**PA**	**Limpieza y terminación de las obras** Partida alzada de abono integro para limpieza, remates y terminación de las obras, según OC 15/2003.	1,00	3.000,00	**3.000,00**
VA.02	**PA**	**Señalización provisional de las obras** Partida alzada de abono integro para la señalización provisional de las obras, según presupuesto del Anejo correspondiente.	1,00	16.200,00	**16.200,00**

Total capítulo 12 ..... 19.200,00 euros

Presupuesto de Ejecución Material

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo 1: Trabajos previos	10.508,92 euros
Capítulo 2: Movimiento de tierras	17.482,88 euros
Capítulo 3: Firmes y pavimentos	143.119,72 euros
Capítulo 4: Drenaje	121.384,76 euros
Capítulo 5: Estructuras	64.923,90 euros
Capítulo 6: Señalización, balizamiento y defensas	10.533,79 euros
Capítulo 7: Ordenación ecológica, estética y paisajística	7.745,66 euros
Capítulo 8: Obras complementarias	24.694,75 euros
Capítulo 9: Instalaciones y reposición de servicios	66.936,82 euros
Capítulo 10: Gestión de residuos	10.907,42 euros
Capítulo 11: Seguridad y salud	12.457,23 euros
Capítulo 12: Varios	19.200,00 euros
TOTAL PRESUPUESTO	**509.895,85 EUROS**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de QUINIENTOS NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

Presupuesto Base de Licitación

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**509.895,85 EUROS**
13 % Gastos generales	66.286,46 euros
6 % Beneficio industrial	30.593,75 euros
SUMA	**606.776,06 EUROS**
21 % I.V.A.	127.422,97 euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	**734.199,03 EUROS**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CENTIMOS, incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

Pontevedra, a fecha de la firma electrónica

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

El Ingeniero Director del Proyecto

Manuel Á. González Juanatey