

SERVIZO DE VÍAS E OBRAS

PLAN DE INVERSIÓN EN VÍAS PROVINCIAIS

**AMPLIACIÓN E MELLORA DE SEGURIDADE VIAL NA
DP 0402, ARES A CHANTEIRO, PQ 3+700 A PQ 4+700**

**AUTORA DO PROXECTO:
MARÍA DE DIOS CARRERA**

**DIRECTOR DO PROXECTO:
JACOBO FEIJOO MIRANDA**

XANEIRO 2019

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

M E M O R I A

1- ANTECEDENTES

Pola Corporación Provincial encárgase ao Servizo de Vías e Obras a redacción do presente proxecto "Ampliación e Mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700" que supón unha actualización e acondicionamento do redactado no ano 2009 de título "Ampliación e mellora de trazado e seguridade viaria na DP 0402 Ares - Chanteiro (Ares) Fase II".

2- OBXECTO

É obxecto do presente Proxecto a total determinación das obras a realizar, a fixación das condicións técnicas que han de cumprir os materiais e as distintas unidades de obra así como a súa valoración orzamentaria.

3- DESCRIPCION DAS OBRAS

As obras proxectadas consisten na ampliación de plataforma e na mellora de seguridade viaria no tramo comprendido entre o PQ 3+700 e o PQ 4+700. A estrada actual dispón dunha plataforma de anchura aproximada de 5 m que dificulta a circulación de vehículos, especialmente o cruzamento con vehículos de gran tamaño, carecendo de zonas habilitada para a circulación de peóns. O tramo atravesa o núcleo de Chanteiro con numerosas vivendas lindantes coa estrada provincial.

A calzada será ampliada ata un ancho de 7 m, nas zonas de gran curvatura dotarase de sobreancho para facilitar o xiro de vehículos, incluíranse beiravías e dotarase de sendas peonís en ambas marxes entre os PQ 3+700 e 4+450, e pola marxe dereita entre os PQ 4+450 e 4+700. En zonas con edificacións existentes próximas á calzada redúcese a anchura proxectada.

As obras proxectadas supoñen unha continuación das executadas con cargo ao proxecto "Ampliación e mellora de trazado e seguridade viaria na DP 0402 Ares a Chanteiro (Ares) Fase I" polo que a tipoloxía de sección e materiais serán os empregados nas estas obras.

4- PRAZO DE EXECUCION

Dadas as características e volume das obras proxectadas, considérase como necesario e suficiente para a súa total terminación e entrega ao uso público o prazo de OITO (8) MESES, contados a partir da data da firma da acta de comprobación do reformulo.

5- PREZOS

Os prezos unitarios obtivéronse tendo en conta os elementais de man de obra, materiais e maquinaria nesa zona, así como os importes de seguros, subsidios e demais cargas sociais e fiscais que determinan as vixentes disposicións ditadas para estes conceptos.

6- EXPROPIACIÓNS

Para a realización das obras será necesaria a ocupación de bens e terreos identificados no anexo correspondente deste proxecto.

7- ORZAMENTOS

Obtense un Orzamento de Execución Material de 471.526,73 € como resultado de aplicar a cada unidade de obra o seu prezo unitario correspondente, que incrementado co dezanove por cento (19%) de Gastos Xerais, Ensaíos e Beneficio Industrial sobre este o vinte e un por cento (21%) de I.V.A., resulta un **Orzamento Base de Licitación de 678.951,33 €**. Estes importes indícanse no documento nº4 ORZAMENTO. Para calcular o Orzamento para coñecemento da Administración hai que ter en conta a valoración de 47.102,30 € dos bens e dereitos afectados identificado no Anexo de expropiacións. O Orzamento para coñecemento da Administración resulta por tanto:

Orzamento Base Licitación:	678.951,33 €
Valoración bens e dereitos afectados:	47.102,30 €

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN: 726.053,63 €

8- DOCUMENTOS DO PROXECTO

O Proxecto queda formado polos seguintes Documentos:

DOCUMENTO N° 1 - MEMORIA cos seguintes Anexos:

- Anexo n°1 - Base de prezos
- Anexo n°2 - Xustificación de prezos.
- Anexo n°3 - Programa de Traballos
- Anexo n°4.- Estudo de Seguridade e Saúde
- Anexo n°5.- Xestión de residuos
- Anexo n°6.- Expropiacións
- Anexo n°7.- Orzamento coñecemento da Administración

DOCUMENTO N° 2 - PLANOS.

DOCUMENTO N° 3 - PREGO DE PRESCRICIÓNS TECNICAS.

DOCUMENTO N° 4 - ORZAMENTO, cos seguintes capítulos:

- Capítulo 1 - Medicións.
- Capítulo 2 - Cadros de prezos.
- Capítulo 3 - Orzamento.
- Capítulo 4 - Análise do Orzamento.

9.- ESTUDO XEOTÉCNICO

En cumprimento do Artigo 233.3 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, inclúese o presente capítulo. Con todo, do mesmo xeito que no proxecto anterior de "Ampliación e mellora de trazado e seguridade viaria na DP 0402 Ares - Chanteiro (Ares) Fase II" dada a natureza das obras incluídas no presente proxecto, non se estima necesario a realización do Estudo Xeotécnico.

10- CLASIFICACION DO CONTRATISTA

De conformidade co artigo 77 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público e os artigos 25 e 26 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos aprobado por Real Decreto 1098/2001, e tendo en conta o Orzamento do presente proxecto, será esixible a seguinte clasificación:

G - 4 - 3

11.- OBRA COMPLETA

A teor do disposto no Artigo 125.1 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, faise mención expresa de que o presente Proxecto refírese a obra completa, e por tanto susceptible de ser entregada ao uso público.

12- CONSIDERACIÓN FINAL

Por todo o exposto e Documentos que se acompañan esperamos que o presente Proxecto mereza a superior aprobación e sexan adxudicadas as obras no prazo máis breve posible para a pronta execución das mesmas.

ANEXOS Á MEMORIA

BASE DE PRECIOS

**Elementos: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP
0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
kg	Acero de límite elástico 500 N/mm ² . en redondos en factoría	0,60
kg	Alambre recocido en atado	0,54
m ³	Arena de machaqueo en cantera	9,02
m ³	Arido fino	8,11
m ³	Arido grueso tamaño máximo 20mms	8,11
ml	Barandilla modelo 104 de Postigo o similar	75,00
tm	Betún 60/70 en planta	415,00
ml	Defensa vial tipo bionda con p.p de soporte tubular de 120x55, terminales, separadores, tornillería y captafaros	32,50
ml	Bordillo de h. de 14x28 cms	4,81
Ud	Bovedilla cerámica de canto 20 cms	0,70
h	Camion cisterna de productos asfálticos	25,50
h	Camion hormigonera	24,50
h	Camión volquete	26,00
kg	Clavos	0,72
h	Compresor	7,42
ud	Detonador	0,05
kg	Dinamita	2,53
Ml.	Tubería de drenaje de PVC de 110 mms.de diámetro	5,11
m ³	Madera de encofrado	79,66
m ³	Escollera de cantera de peso mínimo 500 kg, con cara vista para colocación en muros	9,50
Kg.	Esferitas de vidrio marcas viales	0,66
Tm	Emulsión termoadherente de betún duro modificado con polímeros (tipo Styemul Adherencia) en obra	350,00
h	Extendedora asfáltica	28,50
tm	Cemento empleado en filler de mezcla asfáltica	72,96

BASE DE PRECIOS

**Elementos: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP
0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
m3	Grava 40/60 en cantera	13,00
m3	Gravilla 10/20 en cantera	13,70
m3	Hormigón en planta de 125 Kg/cm2 de resistencia característica y 200 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27
m3	Hormigón en planta de 150 Kg/cm2 de resistencia característica y 250 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27
m3	Hormigón en planta de 175 Kg/cm2 de resistencia característica y 300 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27
m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de cemento	65,58
h.	Máquina de hincado autopropulsada	13,39
m3	Mortero de cemento 1:4	39,31
h	Motoniveladora	28,50
h	Oficial de primera	14,95
h	Oficial especialista	15,24
h	Pala excavadora	26,00
h	Peón ordinario	13,92
Ud.	Pica de tierra formada por jabalina de alma de acero cobreado de diámetro 3/4" y 2 m. incluso grapa de conexión y cable de cobre desnudo de 35 mms.	16,83
Kg.	Pintura blanca marcas viales	1,50
H.	Máquina pintabandas autopropulsada	8,41
h	Pisón estático de 10 Tms	22,42
h	Pisón estático de 13 Tms	20,72
h	Pisón vibrante de 5 Tms	4,76
h	Pisón vibrante de 13 Tms	20,72
h	Pisón de neumáticos	20,50
h	Planta para mezcla asfáltica en caliente	39,04
ml	Poste galvanizado de 80x40x2 mms. para sujección de señales	9,47

BASE DE PRECIOS

Elementos: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP
0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
h	Retroexcavadora	28,66
Ud	Señal reflexiva H.I. circular de 600 mms de diámetro	58,90
Ud	Señal reflexiva H.I. de orientación de 70 x 30 cms	56,80
h.	Sierra circular con dentes de widia para corte de pavimento rígido de hormigón y similares	11,12
Ud.	Tapa prefabricada de hormigón de 0.40 x0.40 m.	21,04
Ud.	Tapa de rejilla de fundición dúctil de 70 x 40 cms., incluso marco	51,09
Ud	Tapa de fundición dúctil , carga de rotura 25 Tms , luz libre 500 incluso cerco	75,13
H.	Triciclo repartidor de conos	4,21
ml	Tubería de hormigón de 50 cms de diámetro interior	7,63
ml	Tubería de hormigón de 100 cms de diámetro interior	22,90
Ml.	Tubería de PVC duro con pared estructurada, Serie 5, de 315 mms. de diámetro	13,15
h	Vibrador	2,98
ml	Vigueta de hormigón semirresistente de 14 cms de canto	2,15
m3	Zahorra artificial ZA-40 en cantera	11,50



ANEXO Nº2 XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

- 1 m3 Excavación en todo tipo de terreno, incluído el arranque y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluye desbroce necesario, retirada tierra vegetal y posterior acopio, y retirada previa necesaria de cualquier elemento no incluído en resto de unidades de obra. Incluye reperfilados necesarios. Incluye talado de árboles y retirada de tocones en la superficie objeto de excavación

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	kg	Dinamita	2,53	0,5060
1,5000	ud	Detonador	0,05	0,0750
0,1250	h	Compresor	7,42	0,9275
0,0400	h	Camión volquete	26,00	1,0400
0,0400	h	Pala excavadora	26,00	1,0400
0,0400	h	Oficial de primera	14,95	0,5980
0,0840	h	Peón ordinario	13,92	1,1693
		Costes indirectos	6,00	0,3213
Suma				5,6771
Redondeo				0,0029
Total				5,68

- 2 m3 Material seleccionado procedente de la excavación incluído compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0210	h	Camión volquete	26,00	0,5460
0,0210	h	Motoniveladora	28,50	0,5985
0,0210	h	Pisón vibrante de 13 Tms	20,72	0,4351
0,0420	h	Oficial de primera	14,95	0,6279
0,0630	h	Peón ordinario	13,92	0,8770
		Costes indirectos	6,00	0,1851
Suma				3,2696
Redondeo				0,0004
Total				3,27

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

- 3 m3 Material seleccionado procedente de préstamos incluído compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0680	h	Camión volquete	26,00	1,7680
0,0380	h	Pala excavadora	26,00	0,9880
0,0210	h	Motoniveladora	28,50	0,5985
0,0210	h	Pisón vibrante de 13 Tms	20,72	0,4351
0,0420	h	Oficial de primera	14,95	0,6279
0,0440	h	Peón ordinario	13,92	0,6125
		Costes indirectos	6,00	0,3018
Suma				5,3318
Redondeo				-0,0018
Total				5,33

- 4 m3 Zahorra artificial empleada en subbase del firme y arcenes extendido y compactado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m3	Zahorra artificial ZA-40 en cantera	11,50	11,5000
0,1000	h	Camión volquete	26,00	2,6000
0,0450	h	Motoniveladora	28,50	1,2825
0,0300	h	Pisón estático de 13 Tms	20,72	0,6216
0,0070	h	Oficial especialista	15,24	0,1067
0,0310	h	Peón ordinario	13,92	0,4315
		Costes indirectos	6,00	0,9925
Suma				17,5348
Redondeo				-0,0048
Total				17,53

- 5 M3. Mezcla bituminosa en caliente, tipo según planos, fabricada en planta, transportada, extendida y compactada, incluso riego de adherencia con emulsión termoadherente

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1200	tm	Betún 60/70 en planta	415,00	49,8000
0,9500	m3	Arido grueso tamaño máximo 20mms	8,11	7,7045
0,6500	m3	Arido fino	8,11	5,2715
0,1500	tm	Cemento empleado en filler de mezcla asfáltica	72,96	10,9440
0,0080	Tm	Emulsión termoadherente de betún duro modificado con polímeros (tipo Styemul Adherencia) en obra	350,00	2,8000
0,1000	h	Camión volquete	26,00	2,6000
0,1000	h	Pisón estático de 10 Tms	22,42	2,2420
0,0250	h	Camion cisterna de productos asfálticos	25,50	0,6375
0,0600	h	Extendedora asfáltica	28,50	1,7100
0,1000	h	Pisón de neumáticos	20,50	2,0500
0,0600	h	Planta para mezcla asfáltica en caliente	39,04	2,3424
0,4000	h	Oficial especialista	15,24	6,0960
0,6000	h	Peón ordinario	13,92	8,3520
		Costes indirectos	6,00	6,1530
Suma				108,7029
Redondeo				-0,0029
Total				108,70

6 ml Bordillo de hormigón de 14x28 cms colocado, incluso apertura de zanja, solera de hormigón HM-17,5/P/35/IIa de 20 cms y encintado de juntas

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ml	Bordillo de h. de 14x28 cms	4,81	4,8100
0,0500	m3	Hormigón en planta de 175 Kg/cm2 de resistencia característica y 300 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	2,9635
0,2280	h	Oficial de primera	14,95	3,4086
0,2290	h	Peón ordinario	13,92	3,1877
0,0100	m3	Mortero de cemento 1:4	39,31	0,3931
		Costes indirectos	6,00	0,8858
Suma				15,6487
Redondeo				0,0013
Total				15,65

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

- 7 Ml. Tubería de PVC duro con pared estruturada o similar, Serie 5, de 315 mms. de diámetro, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, material granular de asiento, colocada y probada, con excavación en zanja y relleno compactado con material seleccionado procedente de la excavación y/o préstamos

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ml.	Tubería de PVC duro con pared es- tructurada, Serie 5, de 315 mms. de diámetro	13,15	13,1500
0,0800	m3	Arena de machaqueo en cantera	9,02	0,7216
0,0600	h	Retroexcavadora	28,66	1,7196
0,0600	h	Camión volquete	26,00	1,5600
0,0150	h	Pisón vibrante de 5 Tms	4,76	0,0714
0,2900	h	Oficial de primera	14,95	4,3355
0,2900	h	Peón ordinario	13,92	4,0368
		Costes indirectos	6,00	1,5357
Suma				27,1306
Redondeo				-0,0006
Total				27,13

- 8 Ud Pozo de registro circular de aros de hormigón pre-fabricado de 14 cms de espesor y diámetro 1 metro , altura variable incluso p.p. de excavación y solera de hormigón, recibido de aros, pates, tapa y aro de fundición según plano, terminado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa de fundición dúctil , carga de rotura 25 Tms , luz libre 500 incluso cerco	75,13	75,1300
1,2000	m3	Hormigón en planta de 175 Kg/cm2 de resistencia característica y 300 Kg de contenido mínimo de ce- mento	59,27	71,1240
6,0000	kg	Acero de límite elástico 500 N/mm2. en redondos en factoría	0,60	3,6000
0,2000	h	Retroexcavadora	28,66	5,7320
0,0950	h	Camión volquete	26,00	2,4700
2,0000	h	Oficial de primera	14,95	29,9000
2,0000	h	Peón ordinario	13,92	27,8400
0,5000	m3	Madera de encofrado	79,66	39,8300

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	15,3376
		Suma		270,9636
		Redondeo		-0,0036
		Total		270,96

9 Ud. Arqueta sumidero sifónico de hormigón en masa con tapa y rejilla de fundición de 70 x 40 cms., incluso excavación y relleno, con p.p. de acometida, completamente terminado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Tapa de rejilla de fundición dúctil de 70 x 40 cms., incluso marco	51,09	51,0900
0,4500	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de cemento	65,58	29,5110
0,0200	h	Retroexcavadora	28,66	0,5732
3,3000	h	Oficial de primera	14,95	49,3350
3,3000	h	Peón ordinario	13,92	45,9360
		Costes indirectos	6,00	10,5867
		Suma		187,0319
		Redondeo		-0,0019
		Total		187,03

10 M3. Escollera de 400 a 1.000 kgs. en muros, colocada, cara vista con p.p. de excavación, relleno con material de préstamos, rejuntado y material filtro en trasdós

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,1000	m³	Escollera de cantera de peso mínimo 500 kg, con cara vista para colocación en muros	9,50	10,4500
0,3750	h	Retroexcavadora	28,66	10,7475
0,8000	h	Oficial de primera	14,95	11,9600
0,1250	h	Camión volquete	26,00	3,2500
0,1500	m3	Grava 40/60 en cantera	13,00	1,9500

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	2,3015
		Suma		40,6590
		Redondeo		0,0010
		Total		40,66

- 11 Ml. Canalización para conducción eléctrica y/o telefónica, formada por 2 conductos de PVC de hasta 150 mms. de diámetro exterior, con refuerzo de hormigón HM-20/P/35/IIa en todo su contorno, incluso p.p. de cable guía, excavación en zanja y relleno compactado 14,15

Sin descomposición

- 12 Ud. Traslado de poste de tendido telefónico con p.p. de montaje y desmontaje de postes y línea aérea, incluso suministro de nuevos postes y cableado nuevo, cimentación de hormigón en masa y excavación. Todo ello según Decreto 13/05/1954. 900,00

Sin descomposición

- 13 m2 Forjado unidireccional de vigueta semirresistente y bovedilla cerámica incluso capa de compresión de Fck=175 Kg/cm2 zunchos de borde acero en negativos y armadura de reparto completamente terminado para una sobrecarga de uso de 400 Kg /m2

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,4300	ml	Vigueta de hormigón semirresistente de 14 cms de canto	2,15	3,0745
5,7000	Ud	Bovedilla cerámica de canto 20 cms	0,70	3,9900
0,1000	m3	Hormigón en planta de 175 Kg/cm2 de resistencia característica y 300 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	5,9270
0,7800	kg	Acero de límite elástico 500 N/mm2. en redondos en factoría	0,60	0,4680
0,0200	m3	Madera de encofrado	79,66	1,5932
0,2280	h	Oficial de primera	14,95	3,4086
0,4580	h	Peón ordinario	13,92	6,3754

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	1,4902
		Suma		26,3269
		Redondeo		0,0031
		Total		26,33

- 14 Ud. Señal reflexiva tipo R de 600 mms. de diámetro, con
retroreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y
marca de calidad, incluidos poste anclajes y torni-
llería, colocada sobre base de hormigón de 40 x 40 x
40 cms.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0640	m3	Hormigón en planta de 125 Kg/cm2 de resistencia característica y 200 Kg de contenido mínimo de ce- mento	59,27	3,7933
2,5000	ml	Poste galvanizado de 80x40x2 mms. para sujección de señales	9,47	23,6750
1,0000	Ud	Señal reflexiva H.I. circular de 600 mms de diámetro	58,90	58,9000
0,3400	h	Camión volquete	26,00	8,8400
0,3490	h	Oficial especialista	15,24	5,3188
0,3500	h	Peón ordinario	13,92	4,8720
		Costes indirectos	6,00	6,3239
		Suma		111,7230
		Redondeo		-0,0030
		Total		111,72

- 15 Ml. Pintado de línea de eje de la carretera, de 10 cms.
de ancho, con pintura vial blanca reflectante, inclu-
so premarcaje y limpieza previa de calzada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0700	Kg.	Pintura blanca marcas viales	1,50	0,1050
0,0500	Kg.	Esferitas de vidrio marcas viales	0,66	0,0330
0,0060	H.	Máquina pintabandas autopropulsa- da	8,41	0,0505
0,0030	H.	Triciclo repartidor de conos	4,21	0,0126
0,0031	h	Oficial de primera	14,95	0,0463

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0032	h	Peón ordinario	13,92	0,0445
		Costes indirectos	6,00	0,0175
Suma				0,3094
Redondeo				0,0006
Total				0,31

16 M1. Pintado de bandas laterales en separación de arcenes de la carretera, de 15 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1050	Kg.	Pintura blanca marcas viales	1,50	0,1575
0,0750	Kg.	Esferitas de vidrio marcas viales	0,66	0,0495
0,0100	H.	Máquina pintabandas autopropulsada	8,41	0,0841
0,0040	H.	Triciclo repartidor de conos	4,21	0,0168
0,0040	h	Oficial de primera	14,95	0,0598
0,0040	h	Peón ordinario	13,92	0,0557
		Costes indirectos	6,00	0,0254
Suma				0,4488
Redondeo				0,0012
Total				0,45

17 M2. Cebreado y rotulaciones en calzada con pintura vial blanca reflectante, completamente terminado, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7000	Kg.	Pintura blanca marcas viales	1,50	1,0500
0,5000	Kg.	Esferitas de vidrio marcas viales	0,66	0,3300
0,1246	h	Oficial de primera	14,95	1,8628
0,1246	h	Peón ordinario	13,92	1,7344

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	0,2986
		Suma		5,2758
		Redondeo		0,0042
		Total		5,28

18 Ud. P.A.Para obras accesorias e imprevistas 3.000,00

Sin descomposición

19 ml Barandilla acero galvanizada en caliente, pintada,
según orden accesibilidad, similar colocada incluso
placa de anclaje

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ml	Barandilla modelo 104 de Postigo o similar	75,00	75,0000
1,0000	h	Oficial especialista	15,24	15,2400
1,0000	h	Peón ordinario	13,92	13,9200
		Costes indirectos	6,00	6,2496
		Suma		110,4096
		Redondeo		0,0004
		Total		110,41

20 Ud. Arqueta a pie de báculo de hormigón HM-20/P/30/IIa de
40 x 40 x 50 cms., y 10 cms. de espesor de paredes,
para alojamiento de pica de puesta a tierra, incluso
tapa prefabricada de hormigón

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Pica de tierra formada por jaba- lina de alma de acero cobreado de diámetro 3/4" y 2 m. incluso gra- pa de conexión y cable de cobre desnudo de 35 mms.	16,83	16,8300
0,6000	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de ce- mento	65,58	39,3480

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Tapa prefabricada de hormigón de 0.40 x0.40 m.	21,04	21,0400
0,0500	h	Oficial de primera	14,95	0,7475
0,0500	h	Peón ordinario	13,92	0,6960
		Costes indirectos	6,00	4,7197
		Suma		83,3812
		Redondeo		-0,0012
		Total		83,38

21 Ud. Traslado de poste de tendido eléctrico, según convenio con distribuidora de energía, incluyendo trabajos obras de obra civil e incluyendo traslado de luminarias, el suministro de cableado necesario y su puesta en funcionamiento. Incluso cimentación de hormigón en masa, excavación y retirada de poste existente.

390,66

Sin descomposición

22 Ud. Traslado de poste de alumbrado, con p.p. de montaje y desmontaje de postes, línea aérea y luminarias, incluso cimentación de hormigón en masa y excavación. Incluye suministro de postes para sustitución de postes defectuosos, incluye suministro de línea para reposición de alumbrado, incluso puesta a tierra de instalación.

550,00

Sin descomposición

23 Ud. Seguridad y Salud

6.946,25

Sin descomposición

24 Ud. Gestión Residuos

7.000,00

Sin descomposición

25 M2. Demolición de pavimento con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	h	Retroexcavadora	28,66	0,4299
0,0700	h.	Sierra circular con dientes de widia para corte de pavimento rígido de hormigón y similares	11,12	0,7784

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0700	h	Compresor	7,42	0,5194
0,0150	h	Camión volquete	26,00	0,3900
0,1000	h	Peón ordinario	13,92	1,3920
		Costes indirectos	6,00	0,2106
Suma				3,7203
Redondeo				-0,0003
Total				3,72

26 M3. Demolición de hormigón, mampostería, ladrillo, o material de otra naturaleza similar, con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	h	Retroexcavadora	28,66	0,8598
0,0700	h.	Sierra circular con dientes de widia para corte de pavimento rígido de hormigón y similares	11,12	0,7784
0,0700	h	Compresor	7,42	0,5194
0,0450	h	Camión volquete	26,00	1,1700
0,2000	h	Peón ordinario	13,92	2,7840
		Costes indirectos	6,00	0,3667
Suma				6,4783
Redondeo				0,0017
Total				6,48

27 kg Acero B 500 S en redondos, cortado, doblado, armado y colocado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	kg	Acero de límite elástico 500 N/mm2. en redondos en factoría	0,60	0,6000
0,0050	kg	Alambre recocido en atado	0,54	0,0027
0,0180	h	Oficial de primera	14,95	0,2691
0,0180	h	Peón ordinario	13,92	0,2506

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	0,0673
		Suma		1,1897
		Redondeo		0,0003
		Total		1,19

28 m3 Hormigón vibrado HA-25/P/30/IIa colocado en estructuras, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de cemento	65,58	65,5800
0,0280	m3	Madera de encofrado	79,66	2,2305
0,1750	kg	Clavos	0,72	0,1260
1,7500	kg	Alambre recocido en atado	0,54	0,9450
0,3600	h	Camion hormigonera	24,50	8,8200
0,3000	h	Vibrador	2,98	0,8940
2,5000	h	Oficial de primera	14,95	37,3750
2,5000	h	Peón ordinario	13,92	34,8000
		Costes indirectos	6,00	9,0462
		Suma		159,8167
		Redondeo		0,0033
		Total		159,82

29 m3 Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en cimientos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m3	Hormigón en planta de 175 Kg/cm2 de resistencia característica y 300 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	59,2700
0,0130	m3	Madera de encofrado	79,66	1,0356

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0750	kg	Clavos	0,72	0,0540
0,1500	kg	Alambre recocido en atado	0,54	0,0810
0,3600	h	Camion hormigonera	24,50	8,8200
0,1500	h	Vibrador	2,98	0,4470
1,2680	h	Oficial de primera	14,95	18,9566
1,2710	h	Peón ordinario	13,92	17,6923
		Costes indirectos	6,00	6,3814
Suma				112,7379
Redondeo				0,0021
Total				112,74

30 m3 Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 250 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en protección de canalizaciones y otros elementos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m3	Hormigón en planta de 150 Kg/cm2 de resistencia característica y 250 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	59,2700
0,0130	m3	Madera de encofrado	79,66	1,0356
0,0750	kg	Clavos	0,72	0,0540
0,1500	kg	Alambre recocido en atado	0,54	0,0810
0,3600	h	Camion hormigonera	24,50	8,8200
0,1500	h	Vibrador	2,98	0,4470
0,5000	h	Oficial de primera	14,95	7,4750
0,5000	h	Peón ordinario	13,92	6,9600
		Costes indirectos	6,00	5,0486
Suma				89,1912
Redondeo				-0,0012
Total				89,19

31 Ud. Señal reflexiva tipo S de situación u orientación de 70 x 30 cms. con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos postes anclajes y tornillería, colocada sobre bases de hormigón de 30 x 30 x 30 cms.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0640	m3	Hormigón en planta de 125 Kg/cm2 de resistencia característica y 200 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	3,7933
2,5000	ml	Poste galvanizado de 80x40x2 mms. para sujección de señales	9,47	23,6750
1,0000	Ud	Señal reflexiva H.I. de orientación de 70 x 30 cms	56,80	56,8000
0,3000	h	Camión volquete	26,00	7,8000
0,2990	h	Oficial especialista	15,24	4,5568
0,3000	h	Peón ordinario	13,92	4,1760
		Costes indirectos	6,00	6,0481
			Suma	106,8492
			Redondeo	0,0008
			Total	106,85

32 Ml. Barrera de seguridad metálica tipo bionda sobre soporte tubular de 120x55 mms hincado cada 4 m., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ml	Defensa vial tipo bionda con p.p de soporte tubular de 120x55, terminales, separadores, tornillería y captafaros	32,50	32,5000
0,0400	h.	Máquina de hincado autopropulsada	13,39	0,5356
0,0400	h	Camión volquete	26,00	1,0400
0,1800	h	Oficial de primera	14,95	2,6910
0,1800	h	Peón ordinario	13,92	2,5056
		Costes indirectos	6,00	2,3563
			Suma	41,6285
			Redondeo	0,0015
			Total	41,63

33 Ml. Barrera metálica de seguridad tipo bionda colocada sobre soporte tubular de 120x55 mms y sobre base de hormigón de 40x40x40 cms., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ml	Defensa vial tipo bionda con p.p de soporte tubular de 120x55, terminales, separadores, tornillería y captafaros	32,50	32,5000
0,0320	m3	Hormigón en planta de 150 Kg/cm2 de resistencia característica y 250 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	1,8966
0,0490	h	Camión volquete	26,00	1,2740
0,2500	h	Oficial especialista	15,24	3,8100
0,2500	h	Peón ordinario	13,92	3,4800
		Costes indirectos	6,00	2,5776
Suma				45,5382
Redondeo				0,0018
Total				45,54

34 m3 Grava 40/60 empleada en el afirmado, o en drenajes, extendido y compactado incluido escarificado y transporte a obra

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m3	Grava 40/60 en cantera	13,00	13,0000
0,1300	h	Camión volquete	26,00	3,3800
0,0550	h	Motoniveladora	28,50	1,5675
0,0450	h	Pisón estático de 13 Tms	20,72	0,9324
0,0100	h	Oficial especialista	15,24	0,1524
0,0220	h	Peón ordinario	13,92	0,3062
		Costes indirectos	6,00	1,1603
Suma				20,4988
Redondeo				0,0012
Total				20,50

35 Ml. Drenaje longitudinal con p.p. de tubería de drenaje de PVC de 110 mms. de diámetro y relleno con material filtro, incluso excavación en zanja y transporte a vertedero de material sobrante

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	h	Retroexcavadora	28,66	1,4330
0,0500	h	Camión volquete	26,00	1,3000
1,0000	Ml.	Tubería de drenaje de PVC de 110 mms.de diámetro	5,11	5,1100
0,1010	m3	Gravilla 10/20 en cantera	13,70	1,3837
0,0550	h	Oficial de primera	14,95	0,8223
0,0550	h	Peón ordinario	13,92	0,7656
		Costes indirectos	6,00	0,6489
Suma				11,4635
Redondeo				-0,0035
Total				11,46

36 ml Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior
50 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos
refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su con-
torno y posterior relleno compactado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3700	m3	Hormigón en planta de 150 Kg/cm2 de resistencia característica y 250 Kg de contenido mínimo de ce- mento	59,27	21,9299
0,0060	m3	Madera de encofrado	79,66	0,4780
0,0500	kg	Clavos	0,72	0,0360
1,0000	ml	Tubería de hormigón de 50 cms de diámetro interior	7,63	7,6300
0,1410	h	Camion hormigonera	24,50	3,4545
0,0290	h	Pisón vibrante de 5 Tms	4,76	0,1380
0,3820	h	Retroexcavadora	28,66	10,9481
0,6290	h	Oficial especialista	15,24	9,5860
0,6720	h	Peón ordinario	13,92	9,3542
		Costes indirectos	6,00	3,8133
Suma				67,3680
Redondeo				0,0020
Total				67,37

37 ml Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior
100 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos
refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su con-
torno y posterior relleno compactado

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8200	m3	Hormigón en planta de 150 Kg/cm2 de resistencia característica y 250 Kg de contenido mínimo de cemento	59,27	48,6014
0,0100	m3	Madera de encofrado	79,66	0,7966
0,0800	kg	Clavos	0,72	0,0576
1,0000	ml	Tubería de hormigón de 100 cms de diámetro interior	22,90	22,9000
0,3280	h	Camion hormigonera	24,50	8,0360
0,1000	h	Pisón vibrante de 5 Tms	4,76	0,4760
0,7500	h	Retroexcavadora	28,66	21,4950
1,1000	h	Oficial especialista	15,24	16,7640
1,2400	h	Peón ordinario	13,92	17,2608
		Costes indirectos	6,00	8,1832
			Suma	144,5706
			Redondeo	-0,0006
			Total	144,57

38 Ml. Cuneta tipo caz de hormigón en masa HM-20/P/25/IIa, con paredes de 15 cms. de espesor y 65 cms de ancho, según sección tipo, incluso formación de explanada mejorada, hormigón de asiento, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0470	m3	Madera de encofrado	79,66	3,7440
0,5000	kg	Clavos	0,72	0,3600
0,2300	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de cemento	65,58	15,0834
0,0500	h	Retroexcavadora	28,66	1,4330
0,0500	h	Pisón vibrante de 5 Tms	4,76	0,2380
0,0600	h	Camión volquete	26,00	1,5600
0,0800	h	Camion hormigonera	24,50	1,9600
0,0500	h	Vibrador	2,98	0,1490
0,3000	h	Oficial de primera	14,95	4,4850
0,3000	h	Peón ordinario	13,92	4,1760

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	1,9913
Suma				35,1797
Redondeo				0,0003
Total				35,18

39 ud Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para
tubería de 50 cms de diámetro interior completamente
terminada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de ce- mento	65,58	52,4640
0,0150	m3	Madera de encofrado	79,66	1,1949
0,1200	kg	Clavos	0,72	0,0864
0,2320	h	Camion hormigonera	24,50	5,6840
0,2800	h	Retroexcavadora	28,66	8,0248
1,5000	h	Oficial especialista	15,24	22,8600
1,5000	h	Peón ordinario	13,92	20,8800
		Costes indirectos	6,00	6,6716
Suma				117,8657
Redondeo				0,0043
Total				117,87

40 ud Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para
tubería de 100 cms de diámetro interior completamente
terminada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,6400	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de ce- mento	65,58	107,5512
0,0280	m3	Madera de encofrado	79,66	2,2305
0,2200	kg	Clavos	0,72	0,1584
0,5040	h	Camion hormigonera	24,50	12,3480
0,6000	h	Retroexcavadora	28,66	17,1960
2,7000	h	Oficial especialista	15,24	41,1480

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,7000	h	Peón ordinario	13,92	37,5840
		Costes indirectos	6,00	13,0930
Suma				231,3091
Redondeo				0,0009
Total				231,31



ANEXO Nº3 PROGRAMA DE TRABALLOS

AMPLIACIÓN E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA EN DP 0402 ARES A CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
SERVIZOS AFECTADOS								
MOVIMIENTO DE TERRAS								
FORMACIÓN EXPLANADA E CONTENCIÓN								
DRENAXE								
BORDOS E PAVIMENTOS								
BALIZAMENTO E SINALIZACIÓN								
ORZAMENTO EXECUCION MATERIAL POR MES	30.636,88 €	54.608,45 €	75.551,50 €	44.914,61 €	90.686,14 €	66.714,57 €	54.207,29 €	54.207,29 €
ORZAMENTO EXECUCION MATERIAL ACUMULADO	30.636,88 €	85.245,33 €	160.796,83 €	205.711,44 €	296.397,58 €	363.112,15 €	417.319,44 €	471.526,73 €



ANEXO Nº4 ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.- MEMORIA	2	1.8.-	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	32
1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	2	1.8.1.-	Instalación eléctrica provisional	32
1.2.- OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS CONTRATADAS	2	1.9.-	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS.....	34
1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	3	1.9.1.-	Definición de métodos de limpieza y recogida de escombros, desechos y basuras durante la ejecución de la obra	34
1.3.1.- Descripción de las obras y situación	3	1.9.2.-	Definición de lugares de aparcamiento, reparación y mantenimiento de máquinas y equipos móviles de trabajo presentes en la obra.....	34
1.3.2.- Presupuestos	3	1.9.3.-	Definición y localización de locales de almacenamiento y depósito de materiales y elementos de obra	35
1.3.3.- Plazo de ejecución	3	1.9.4.-	Delimitación de espacios y lugares o zonas de paso y circulación en la obra .	36
1.3.4.- Mano de obra	3	1.9.5.-	Relación y características de los servicios a disponer en obra	37
1.3.5.- Interferencias y servicios afectados	3	1.9.6.-	Condiciones de mantenimiento y limpieza de los servicios durante la obra...	39
1.3.6.- Formación	4	1.9.7.-	Medidas de emergencia y evacuación	39
1.3.7.- Unidades constructivas que componen la obra	4	1.9.8.-	Botiquines	39
1.4.- MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES.....	4	1.9.9.-	Asistencia a accidentados.....	40
1.5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	5	1.9.10.-	Reconocimiento médico.....	40
1.5.1.- Estudio evaluativo de los riesgos potencialmente existentes	5	1.10.-	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	40
1.5.2.- Detección de factores causales de tales riesgos	9	1.11.-	PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA OBRA	41
1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	11			
1.6.1.- Dotaciones necesarias de las EPI'S	11			
1.6.2.- Dotaciones necesarias de las protecciones colectivas	14			
1.7.- DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS	16			

ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**1.- MEMORIA****1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Administración de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.2.- OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS CONTRATADAS

Las obligaciones que deben cumplir las empresas contratadas por el Promotor, en materia de seguridad y salud son las siguientes:

Cada una de las empresas contratadas por la promotora deberá elaborar un Plan de seguridad y salud en el que se recojan:

- Descripción del proceso constructivo, según su sistema de ejecución de la obra.

- Unidades de obra que van a ejecutar.
- Los riesgos a los que están expuestos.
- Las normas de seguridad que deben aplicar para evitar los riesgos
- Equipos de protección individual.
- Medios de protección colectiva.
- Todo ello, correspondiente a los trabajos que van a realizar; teniendo en cuenta los medios humanos y materiales con los que cuentan.

El Plan de Seguridad y Salud será presentado antes del comienzo de los trabajos, al Coordinador de Seguridad y Salud, que emitirá informe para su aprobación por parte de la Administración pública que adjudica la obra. Mientras tanto no se podrán comenzar los trabajos.

Cada empresa contratista antes del comienzo de los trabajos comunicará el nombramiento de un responsable en la obra de vigilar el cumplimiento por parte de sus trabajadores de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad.

Las empresas contratistas acreditarán la formación e información de todos sus trabajadores, en materia de seguridad y salud, de acuerdo con los trabajos que ejecute cada uno de ellos.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS**1.3.1.- Descripción de las obras y situación**

El presente Proyecto tiene por objeto la definición, cálculo y valoración de las obras necesarias para la ampliación de la plataforma y mejoras puntuales de trazado, conforme a las directrices expuestas por los ingenieros de la Diputación de A Coruña.

1.3.2.-Presupuestos

Los presupuestos de las obras figuran en el Documento Nº 4 del presente proyecto.

El Presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de: **CINCO MIL TREINTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS. (5.032,06 €).**

1.3.3.-Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de OCHO (8) MESES.

1.3.4.-Mano de obra

Dadas las características de la obra se prevé un número máximo de 5 operarios.

1.3.5.-Interferencias y servicios afectados

Teniendo en cuenta la ejecución de las obras descrita en el proyecto, habrá que tener en cuenta los siguientes servicios, los cuales, pueden verse afectados durante el desarrollo de los trabajos:

- Conducciones de agua y saneamiento: se tomarán las medidas que eviten el daño accidental de estas tuberías.
- Conducción telefónica: se solicitará la retirada del tendido los metros que sean necesarios.
- Líneas eléctricas aéreas de media y baja tensión: los trabajos que se realicen en las proximidades de estas líneas eléctricas serán supervisados por un operario.

Durante la ejecución de los trabajos se tendrá en cuenta:

- No realizar excavaciones con maquina a distancias inferiores a 0,50 metros, de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud. Se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la compañía propietaria de la misma.
- No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En caso de rotura o fuga en la instalación, se comunicará inmediatamente la situación a la

compañía propietaria y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

1.3.6.- Formación

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud a todo el personal que tome parte en los trabajos.

Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen. Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

La formación habrá de demostrarse ante la dirección de obra aportando certificados firmados por el jefe de obra y cada trabajador al que se haya impartido.

1.3.7.- Unidades constructivas que componen la obra

Las principales unidades constructivas que integran las obras son:

- Demoliciones
- Desmontes y terraplenes
- Excavaciones y rellenos
- Colocación de tuberías
- Obras de hormigonado
- Obras de fábrica
- Obras de drenaje

- Señalización horizontal y vertical
- Pavimentación
- Reposiciones

1.4.- MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria que interviene en la ejecución de las diferentes actividades es la siguiente:

- Planta asfáltica
- Grúa automóvil
- Extendedora de aglomerado
- Compactador vibratorio autopulsado
- Retroexcavadora s/neumáticos.
- Motoniveladora
- Camión hormigonera
- Compresor móvil
- Camión basculante
- Dumper
- Apisonadora tandem
- Apisonadora triciclo
- Compactador de neumáticos
- Compresor móvil de
- Camión dosificante de ligante
- Camión cisterna para agua
- Camión de riego
- Barredora autopulsada
- Triciclo repartidor de conos

Los equipos y medios auxiliares que intervienen en la obra son los siguientes:

- Compactador vibratorio manual/bandeja
- Bomba de achique
- Grupo electrógeno
- Compresor aire de dos martillos
- Taladros
- Hormigonera (pastera)
- Vibrador de hormigón
- Grupo de soldadura
- Máquina de soldadura de juntas
- Motosierra
- Equipo auxiliar corte oxiacetileno
- Martillo picador
- Cables, eslingas
- Pequeña maquinaria en general

1.5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

1.5.1.- Estudio evaluativo de los riesgos potencialmente existentes

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.

Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.

Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones

metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

Los riesgos presentes en cada fase, elemento, unidad de obra del proceso constructivo serán los siguientes:

DEMOLICIÓN

- Desprendimiento de cascotes
- Contaminación
- Explosión por productos inflamables
- Caídas a distinto nivel
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Contactos eléctricos directos/indirectos

DESMONTES

- Deslizamiento de tierras y/o rocas
- Desprendimiento de tierras y/o rocas
- Atropellos, colisiones y vuelcos de vehículos
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Interferencia con conducciones enterradas
- Polvo

TERRAPLENES

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel

- Caídas de material a distinto nivel
- Atrapamiento por corrimientos
- Golpes, cortes
- Electrocutión
- Atropellos, colisiones y vuelcos de vehículos
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo

EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Desprendimiento de tierras
- Caídas de personas a mismo nivel
- Caídas de personas al interior de la zanja
- Atrapamiento por maquinaria
- Interferencias por conducciones
- Inundación
- Golpes por objetos
- Caídas de objetos
- Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja

VOLADURAS

- Explosión fuera de control
- Barrenos y detonadores fallidos
- Derrumbamientos inesperados
- Proyección de tierras/rocas
- Explosión por almacenamiento incorrecto
- Explosión por transporte incorrecto

- Daños a terceros
- Caídas de personal a distinto nivel
- Derivados de la destrucción de explosivos
- Vuelco de taludes
- Electricidad errática, estática
- Conexiones prematuras a la fuente de energía
- Corrientes de medida generada durante la comprobación eléctrica

RELLENOS DE TIERRA:

- Exceso de carga de vehículos
- Caídas de material a distinto nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de material al mismo nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Interferencia entre vehículos
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

- Golpes y cortes
- Caídas de material y objetos
- Caídas al mismo nivel de personas y materiales
- Proyección de partículas
- Caídas a distinto nivel de personas y materiales

- Interferencias con otras conducciones
- Salpicaduras y polvo
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vuelco de maquinaria
- Heridas en manos y pies
- Sobreesfuerzos

OBRAS DE HORMIGONADO

- Caídas de personas/objetos al mismo nivel
- Caídas de personas/objetos a distinto nivel
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos con hormigón
- Corrimiento de tierras
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vibraciones
- Electrocución
- Golpes y cortes
- Atropellos
- Vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Heridas en manos y pies

ENCOFRADOS VISTOS Y NO VISTOS. CIMBRAS

- Desprendimientos de apilamientos
- Golpes en manos
- Caídas del encofrado
- Golpes de desencofrado
- Cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Caídas de operarios y/o material al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por caída

ACERO EN ARMADURAS

- Cortes y heridas en manos y pies
- Aplastamiento en carga y descarga
- Aplastamiento en montaje
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Rotura de redondos
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atravesamiento por la armadura

EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES

- Atropellos
- Interferencia entre vehículos
- Caídas a distinto nivel

- Caídas a mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Caídas de materiales

EXTENSIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

- Interferencia entre vehículos
- Caídas a mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Atropellos
- Vibraciones
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras
- Polvo
- Golpes, cortes y pinchazos
- Quemaduras
- Atrapamientos

REMATES, SEÑALIZACIÓN Y OBRAS DE DRENAJE

- Atropellos por máquinas
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Golpes y cortes
- Caídas de objetos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

1.5.2.- Detección de factores causales de tales riesgos**DEMOLICIÓN**

- * Maquinaria en condiciones defectuosas
- * Incorrecta utilización de equipos auxiliares y materiales
- * No usar los equipos de protección colectiva
- * No guardar separaciones de seguridad
- * Presencia de mala climatología. Tormentas
- * Realización de los trabajos sin coordinación
- * Mala formación de los trabajadores
- * No retirada de productos inflamables
- * No realizar una inspección previa
- * Presencia de radiofrecuencias, electricidad estática.

DESMONTES

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Fallo de las entibaciones
- * Falta de organización en el tajo
- * Excavaciones bajo el nivel freático
- * Empleo de taludes inadecuados
- * Variación de la humedad del terreno
- * Filtraciones acuosas
- * Fuertes variaciones de temperatura
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de los equipos de protección colectiva
- * No guardar las distancias de seguridad
- * Mala climatología

- * Mal estado de las pistas de circulación

TERRAPLENES

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Deficiente señalización
- * Falta de organización en el tajo
- * Poca visibilidad
- * Formación de barrizales
- * Empleo de taludes inadecuados
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de los equipos de protección colectiva
- * No guardar las distancias de seguridad
- * Mala climatología

EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Falta de análisis del tipo de terreno y sus características
- * Falta de organización en el tajo
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de equipos de protección colectiva
- * Presencia de mala climatología
- * No guardar distancias de seguridad
- * No evacuación de las aguas (agotamiento/pendientes)

RELLENOS DE TIERRAS

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Falta de organización en el tajo

- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de los equipos de protección colectiva
- * Presencia de mala climatología
- * No guardar distancias de seguridad

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Falta de organización en el tajo
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de equipos de protección colectiva
- * Presencia de mala climatología
- * No guardar distancias de seguridad

OBRAS DE HORMIGONADO

- * No empleo de equipos de protección colectiva
- * Deficiente utilización de los medios auxiliares
- * Maquinaria en malas condiciones
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No guardar las distancias de seguridad
- * Falta de organización en el tajo
- * Presencia de mala climatología

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO. CIMBRAS

- * Medios auxiliares en malas condiciones
- * Material con deficiente conservación
- * Falta de organización en el tajo
- * No empleo de equipos de protección colectiva

- * Deficiente formación de los trabajadores
- * Presencia de mala climatología
- * No guardar las distancias de seguridad

ACERO EN ARMADURAS

- * Materiales en mal estado
- * Mala utilización de los medios auxiliares
- * No empleo de equipos de protección colectiva
- * Falta de organización en el tajo
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No guardar las distancias de seguridad

EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES

- * Presencia de mala climatología
- * No guardar distancias de seguridad
- * Maquinaria en malas condiciones
- * Falta de organización en el tajo
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de equipos de protección colectiva

EXTENSIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Falta de organización en el tajo
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de equipos de protección colectiva
- * Presencia de mala climatología
- * No guardar distancias de seguridad

- * Incorrecta utilización de los equipos auxiliares

REMATES, SEÑALIZACIÓN Y OBRAS DE DRENAJE

- * Maquinaria en malas condiciones
- * Falta de organización en el tajo
- * Deficiente formación de los trabajadores
- * No empleo de equipos de protección colectiva
- * Presencia de mala climatología
- * No guardar distancias de seguridad
- * Incorrecta utilización de los equipos auxiliares

1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**1.6.1.- Dotaciones necesarias de las EPI'S**

Los equipos de protección individuales necesarios para cada actividad serán los siguientes:

DEMOLICIONES

- Gafas antiproyecciones-antiimpactos
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o PVC) de seguridad
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC

- Faja antivibratoria (elástica)
- Protector auditivo (cascos)
- Gafas antipolvo

DESMONTES

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Traje impermeable
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico
- Mascarillas filtrantes
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC

TERRAPLENES

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas impermeables de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable

EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Casco de polietileno

- Gafas antipolvo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Cinturón de seguridad (clase A, B o C)
- Guantes de cuero
- Bota de seguridad (puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante)
- Bota de goma media caña
- Traje impermeable
- Traje de trabajo
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante
- Comando de abrigo

VOLADURAS

- Casco de polietileno
- Casco de polietileno con lámpara blindada antideflagante
- Equipo de baterías antidetonantes
- Guantes de polietileno forrado en algodón (sin fibras sintéticas)
- Botas de cuero, con puntera reforzada no metálica y suela de cuero (antielectricidad estática).
- Ropa de trabajo antiestática (sin fibras sintéticas)
- Trajes para lluvia, antiestático
- Cascos protectores auditivos
- Faja antivibratoria (elástica)
- Muñequeras antivibratorias
- Gafas antiproyecciones-antiimpactos
- Mascarillas antipartículas de polvo

RELLENO DE TIERRAS

- Ropa de trabajo
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas antipolvo
- Botas impermeables de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Cinturón antivibratorio

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

- Casco de polietileno
- Gafas antiproyecciones
- Faja elástica antivibratoria
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad
- Botas de goma media caña
- Traje impermeable
- Traje de trabajo
- Chaleco reflectante nocturno
- Comando de abrigo
- Faja elástica de protección de sobreesfuerzos

OBRAS DE HORMIGONADO

- Casco de polietileno
- Gafas antiproyecciones

- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de PVC media caña
- Traje impermeabilizante
- Traje de trabajo
- Chaleco reflectante
- Comando de abrigo
- Faja elástica de protección de sobreesfuerzos
- Protectores auditivos
- Guantes impermeabilizantes
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón portaherramientas
- Faja antivibratoria
- Muñequeras antivibratorias

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO. CIMBRAS

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo
- Traje para tiempo lluvioso
- Traje de abrigo
- Cinturón portaherramientas

ACERO EN ARMADURAS

- Casco de polietileno

- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma o PVC
- Traje impermeabilizante
- Traje de trabajo
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón portaherramientas
- Chaleco reflectante
- Comando de abrigo
- Gafas antiproyecciones
- Faja elástica de protección de sobreesfuerzos

EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES

- Casco de polietileno
- Gafas antipolvo
- Mascarillas de seguridad antipolvo
- Muñequeras antivibratorias
- Guantes de cuero

REMATES, SEÑALIZACIÓN Y OBRAS DE DRENAJE

- Casco de seguridad
- Guantes de goma o PVC
- Botas con suela antideslizante
- Bota de goma o PVC media caña
- Zapato de seguridad (puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante)
- Traje impermeable (chaquetilla y pantalón)
- Chaleco reflectante nocturno

- Comando de abrigo
- Mono de trabajo

EXTENSIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

- Casco de polietileno
- Gafas antiproyecciones-antiemanaciones tóxicas
- Protectores auditivos simples (taponcillos)
- Guantes de cuero
- Bota de seguridad (puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante)
- Traje impermeable
- Traje de trabajo
- Chaleco reflectante
- Comando de abrigo

DEMOLICIONES

- Acotar con vallas

1.6.2.- Dotaciones necesarias de las protecciones colectivas

Las protecciones colectivas a emplear en cada actividad serán las siguientes:

DEMOLICIONES:

- Acotar con vallas
- Viseras o dispositivos equivalentes
- Señalización de seguridad
- Apeos (si fuese necesario)
- Regar con agua

- Entibaciones y apuntalamientos

DESMONTES

- Líneas de señalización en yeso, cal, etc.
- Barandillas de protección
- Gálidos limitadores de altura
- Vallas
- Encintados
- Topes para vehículos
- Agotamientos
- Pasarelas peatonales
- Iluminación artificial
- Redes de seguridad
- Señalización

TERRAPLENES

- Señalización interior y exterior de la obra
- Vallas de contención de peatones
- Bandas de plástico
- Carteles
- Barandillas
- Pasarelas peatonales
- Topes para vehículos
- Casco de seguridad
- Guantes de goma o PVC
- Botas con suela antideslizante
- Bota de goma o PVC media caña

- Zapato de seguridad (puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante)
- Traje impermeable (chaquetilla y pantalón)
- Traje de trabajo (chaquetilla y pantalón)
- Chaleco reflectante nocturno
- Comando de abrigo
- Mono de trabajo

EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS Y RECINTOS TABLESTACADOS

- Pasarelas para peatones
- Vallado total de pozos
- Entibación según profundidad
- Escaleras
- Topes para vehículos
- Tableros resistentes, redes o elementos equivalentes
- Señalización de tráfico
- Señalización luminosa
- Taluzado
- Barandillas
- Agotamiento

VOLADURAS

- Acordonamiento de la zona
- Señalización adecuada
- Señales sonoras de aviso
- Lugares seguros para el personal
- Pasos peatonales predefinidos

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

- Cinta plástica
- Escaleras
- Pasarelas
- Eslingas

OBRAS DE HORMIGONADO

- Topes para vehículos
- Barandillas
- Plataformas de trabajo
- Castilletes de hormigonado
- Escaleras
- Señalización
- Cables de seguridad

RELLENOS DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMOS

- Cinta plástica
- Topes para vehículos
- Señalización
- Barandillas
- Regar tajos
- Vallado

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, CIMBRAS

- Barandillas
- Escaleras

- Señalización
- Redes
- Apuntalamientos
- Vallado
- Encintado de zona de acopio de materiales

ACERO EN ARMADURAS

- Vallado
- Eslingas, cables
- Andamiaje perimetral
- Setas de protección
- Encintado de zona de acopio de materiales
- Pasarelas para peatones

EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES

- Riego de tajos
- Señalización adecuada
- Encintado de zona de trabajo
- Vallado de paso para peatones
- Señalización luminosa

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE, RIEGOS DE IMPRIMACIÓN, ADHERENCIA

- Iluminación artificial
- Regar zonas con polvo
- Señalizar accesos y recorridos
- Vallar zonas de trabajo

REMATES, SEÑALIZACIÓN Y OBRAS DE DRENAJE

- Señalización
- Vallado de seguridad
- Gálidos de altura
- Encintado y balizamiento de la zona de trabajo
- Escaleras antideslizantes
- Toma de tierra
- Iluminación artificial

1.7.- DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS**Demoliciones**

Antes de iniciarse los trabajos de demolición, debe interrumpirse el suministro de electricidad, agua, gas y vapor.

Si hay que mantener el suministro de alguno de estos servicios, durante los trabajos de demolición, deben protegerse de manera adecuada los conductos contra todo daño.

Se colocarán vallas y avisos alrededor de la zona peligrosa.

Para proteger la demolición de terceros, se levantará una cerca o valla de 2 m. de alto en torno al área de demolición y las puertas de acceso a la obra deberán estar bien cerradas fuera de las horas de trabajo.

Se tomarán precauciones especiales para impedir deflagraciones y explosiones en las obras a

demoler.

Se regará con agua a intervalos convenientes las construcciones en curso de demolición para impedir la generación de polvo.

Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.

Voladuras

Se acordonará la zona de voladuras durante las fases de carga y pega impidiendo el paso a terceras personas o trabajadores ajenos a las voladuras.

Se instalarán señales de "PELIGRO VOLADURAS" en todos los accesos a la zona a volar, delimitando el entorno de seguridad mediante carteles de "PROHIBIDO EL PASO. VOLADURAS".

Se notificará a los posibles afectados de la voladura, a través del Ayuntamiento, asociaciones de vecinos, personalmente, prensa, las horas e intensidad de las voladuras.

Se establece que un toque largo de sirena significa "atención despejen la zona". Dos toques cortos "que va a producir la detonación". Tres toques cortos de sirena "que ha concluido la voladura".

El explosivo se trasladará separado de los fulminantes y de los cordones detonantes o mechas.

Detonadores

Los detonadores serán almacenados en lugares sin humedad para evitar su deterioro. Se emplearán por orden de antigüedad con respecto a su fecha de fabricación. Se evitará su empleo con más de un año y medio desde su fabricación según el pliego de garantías queda la U.E.R.T.

Está totalmente prohibido el transporte y almacenaje de detonadores con cualquier otro explosivo.

Para el transporte en vehículo se asegurará una puesta a tierra eficaz, para eliminar los posibles riesgos por electricidad estática.

Se transportarán en sus envases de origen o en cartucheras especiales. Nunca se desharán las madejas.

No se fumará ni utilizarán lámparas de llama desnuda durante el transporte y manipulación de los detonadores.

Se prepararán los cartuchos-cebo inmediatamente antes de la carga de los barrenos. Durante esta operación se mantendrá alejado el resto del explosivo o detonadores. Los extremos desnudos de los hilos del detonador deben estar cortocircuitados antes de deshacer la madeja.

No se forzará el detonador para alojarlo en el cartucho-cebo. Este se perforará previamente con un punzón adecuado.

No se aproximarán los cartuchos cebados o detonadores al frente hasta haber terminado la perforación parando todas las máquinas, cerrando las tuberías de aire y cortando toda fuente o

peligro de energía existente próxima al frente.

Se cuidará de no dañar los hilos del detonador durante la carga de los barrenos. Se sujetarán suavemente los hilos y ataque con cuidado para no deteriorarlos. Se utilizarán siempre atacadores de madera.

A medida que se vaya cargando y retacando los barrenos, no se dejarán los hilos del detonador colgando.

Se evitará el contacto de los extremos de los hilos del detonador y de la línea de tiro con el terreno, mangueras, carriles, tuberías, etc. Se aislarán las uniones con cinta aislante y usarán conectores especiales.

Se mantendrá en cortocircuito los extremos de los hilos del detonador y de la línea de pega hasta el último momento. Se conexionará una vez cargada y atacada toda la voladura. No se forzarán los hilos, si fuese necesario se utilizarán hilos de conexiones auxiliares.

Para la comprobación del circuito se seguirán las siguientes instrucciones:

- Una vez terminada la conexión del frente, cortocircuite con un cable auxiliar los dos extremos.
- Tender la línea de tiro con ambos extremos cortocircuitados evitando contactos con elementos metálicos.
- Revisar y aislar las uniones en el caso que existan.
- Se comprobará con el óhmetro la continuidad de la línea y se volverá a cortocircuitar los terminales.
- Eliminando el puente colocado, conectar la línea de tiro a la pega.
- Antes de comprobar la resistencia del circuito los operarios irán al lugar de seguridad

elegido para tal fin.

- Al dar fuego, si hay fallo no se repetirá el disparo y se comprobará el circuito de la voladura con las precauciones indicadas; dividiendo la pega en dos partes, se seguirá la mitad donde se detecte la anomalía y así sucesivamente hasta encontrar el defecto. Nunca se realizará la comprobación en el frente, siempre lejos del mismo.

Los explosores se revisarán periódicamente, comprobando la corriente de salida con aparatos adecuados, manteniéndolos limpios y en buen estado.

Vigilar el estado del óhmetro comprobando la carga de la pila y que la corriente de medida sea inferior a 25 mA.

Manejo de explosivos

No se aproximarán a los explosivos en las operaciones de almacenamiento, carga y transporte más que las personas autorizadas y con título de artillero.

Los operarios que manipulen explosivos no podrán fumar, utilizar lámparas de llama desnuda, circular cerca de los focos de calor o chispas, usar calzado con suelas que no sean de goma sin remaches metálicos.

Las cajas no deben arrastrarse ni dejarlas caer, deben ser manipuladas con cuidado para no recibir golpes.

Para su transporte o manipulación no se emplearán herramientas metálicas.

Se extremarán las medidas de seguridad durante el transporte de explosivos al polvorín,

almacenamiento en el polvorín, transporte de explosivos al tajo, almacenamiento y distribución de explosivos en tajo.

Preparación de la pega

La perforación es el orificio en la roca. Los barrenos están dispuestos y ordenados de manera que no se puedan nunca interferir barrenos ya cargados o que estén cargándose, con tiros fallidos, con barrenos reventados o con fondos de barreno.

El diámetro del barreno debe ser ligeramente superior al grueso de los cartuchos utilizados. Un atacador calibrado permite la comprobación.

Antes de la carga, debe limpiarse el barreno para quitar restos de cualquier naturaleza que pueda contener, quedando prohibido introducir cartuchos por la fuerza. Igualmente está prohibido fumar durante la carga.

El retacado debe ser ejecutado cuidadosamente utilizando materiales apropiados.

Para el cebado el detonador debe colocarse en uno de los extremos de la carga, ya sea de lado del retacado (cebado anterior) ya sea en el fondo del barreno (cebado posterior). Cualquier otra posición está prohibida.

El disparo de los tiros debe hacerse bajo la supervisión del jefe del tajo, el cual antes del disparo tendrá en cuenta lo siguiente:

- Asegurarse de que en las proximidades no queda ningún explosivo ni artificio.
- Determinar los puntos de refugio para que nadie pueda recibir proyecciones directas o indirectamente.

- La comprobación de la línea de tiro no debe tener lugar antes que el personal que trabaje en el frente de ataque o en las proximidades esté totalmente puesto a cubierto. La comprobación debe hacerse desde el puesto de disparo y nunca cerca del frente. El comprobador deberá estar especialmente previsto para este uso.
- Anunciar la pega mediante una sirena o cualquier otro tipo de señal acústica capaz de hacerse oír a más de 500 m. y dando un tiempo entre la señal y el disparo de cinco a diez minutos.

Medidas a posteriori de un disparo

Cualquiera que sea el método de encendido que se utilice, el personal debe permanecer a cubierto fuera de la zona de peligro, al menos durante cinco minutos después de la pega.

Esta espera ha de ser de 30 minutos para los tiros de mecha lenta, en los tres casos siguientes:

- Cuando se emplean cajas de empalme
- Si la voladura es de más de ocho barrenos
- Si el número de explosiones producidas no se han oído con claridad

Transcurrido el tiempo estipulado, el jefe del tajo será el primero en volver a la zona de la voladura.

Como medidas de seguridad en ningún caso se deberá intentar encender de nuevo una mecha apagada ni extraer cartuchos fallidos bajo ningún concepto.

Actuaciones en caso de fallo total o parcial de una pega

Si se sospecha que uno o varios barrenos han fallado, ha de esperarse 15 ó 30 minutos, según que la pega sea eléctrica o con mecha como se ha indicado anteriormente.

Son barrenos fallidos los que no detonan, lo hacen de una manera parcial o deflagran.

Los barrenos fallidos nunca pueden descargarse, ni hacerse explotar los restos de los explosivos que queden de un barreno, introduciendo otro cartucho cebado.

Para eliminar un barreno fallido se ha de proceder a: limpieza de los escombros, perforación paralela y explosión conjunta de ambos barrenos.

Son barrenos descabezados los que por efecto de la explosión de otros, resulten seccionados quedando el explosivos visible o descubierto. Se eliminan como los fallidos, pero el riesgo de que haya explosivo entre el escombros es más frecuente y la posibilidad de accidente es mayor.

Para eliminar un barreno entero, puede utilizarse el sistema de perforar otro paralelo y explotarlos conjuntamente previo permiso de la Jefatura de Policía Minera y Metalúrgica. Para realizarlo, se limpiará el escombros, eliminando el taco, introduciendo un nuevo cartucho, cebado, retacado y haciendo la explosión.

El fallo puede ser ocasionado por: detonadores en mal estado, conexiones incorrectas, resistencia inadecuada, mecha o cordón detonante en mal estado, empalmes, etc.

Destrucción de explosivos

En ciertas ocasiones se presenta la necesidad de destruir explosivos que se han estropeado en el almacén o incluso en el transporte o que simplemente han sobrado. Los explosivos deteriorados son

mucho más peligrosos que los que están en buenas condiciones y requieren una manipulación especial.

Si la cantidad a destruir es muy grande, se consultará al fabricante y, en todo caso se informará a las autoridades de la zona.

Distancia entre las partidas de explosivo a destruir		Distancia mínima a lugares habitados y vías de comunicación	
Cantidad de explosivos a destruir	Distancia mínima aconsejable	Cantidad de explosivos a destruir	Distancia mínima aconsejable
Hasta 1 Kg.	2 m.	Hasta 1 Kg.	150 m.
de 1 a 2 Kg.	3 m.	de 1 a 2 Kg.	200 m.
de 5 a 10 Kg.	7 m.	de 2 a 5 Kg.	250 m.
de 10 a 25 Kg.	10 m.	de 5 a 10 Kg.	325 m.
de 25 a 50 Kg.	15 m.	de 10 a 25 Kg.	450 m.
de 50 a 100 Kg.	20 m.	de 25 a 50 Kg.	550 m.
		de 50 a 100 Kg.	700 m.

Como recomendación previa, hay que aconsejar el máximo cuidado en la destrucción de los explosivos. Estos pueden estar en buen estado (por ser un sobrante) o en mal estado, por ser inservibles; en este caso hay que extremar los cuidados ya que pueden estar modificadas en su totalidad las características de los mismos.

Los explosivos que presentan signos claros de deterioro, tales como dureza, decoloración,

exudación o blandura excesiva, deberán ser destruidos.

Las cantidades pequeñas de explosivos pueden destruirse haciéndolos detonar. Se aconseja que siempre que se realice esta operación, se haga en cantidades inferiores a 50 Kg., guardando la distancia según la tabla anterior.

Las cantidades a destruir pueden ser cualesquiera, siempre que se adopten las distancias de seguridad y se sigan las instrucciones convenientes.

Como norma no deben sobrepasarse los 12,5 kg. por operación sobre todo si la destrucción se hace por combustión.

Si fuera necesario o conveniente fraccionar el explosivo en varias partidas, debe situarse cada una de ellas a una determinada distancia.

Desmontes

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar grietas o movimientos del terreno.

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

Se prohíbe el acopio de tierras o materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas.

Se eliminarán todos los bolos de los frentes de la excavación que por su situación puedan ofrecer

riesgos de desprendimiento.

Si el saneo de un talud se realiza manualmente, el operario estará sujeto mediante cinturón de seguridad a un punto fuerte.

Se señalará mediante línea de yeso, cal, pintura, etc. la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación, siendo de 2 m. como mínimo.

Las coronaciones de taludes permanentes, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud.

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con cinturón de seguridad.

Se detendrá cualquier trabajo al pie del talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la D.F.

Se prohíben los trabajos en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de los trabajos.

Se eliminarán los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto.

Si se considera necesario se emplearán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno.

Se puede proceder a emplear redes en los taludes para evitar los posibles desprendimientos.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no

superior a 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para pesados.

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

Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde a partir del corte superior del bisel.

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, una para la circulación de personas y otro para la de máquinas y camiones.

Se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohíbe trabajar en el radio de acción del brazo de una máquina, vallando la zona de trabajo.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas debe realizarse para cada profundidad parcial menor de 3 m.

Toda la maquinaria debe contar con señal acústica de marcha atrás; asimismo cualquier máquina antes de iniciar un movimiento imprevisto lo anunciará con una señal acústica.

Se regarán periódicamente los tajos para evitar la formación de polvo.

Será necesario que el contratista proceda a realizar los correspondientes ensayos geotécnicos para determinar el comportamiento del terreno antes de proceder a las operaciones de desmante.

Terraplenes

Todo el personal que maneje maquinaria será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos se revisarán periódicamente, quedando reflejado en los libros de mantenimiento.

Nunca se sobrecargarán los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

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

Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

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

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

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para

el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por un operario.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a lo 5 m. (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

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

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como indica en los planos.

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

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

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

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

Desmontes y Terraplenes con tráfico abierto

Al producirse trabajos de desmonte y terraplenado en una vía abierta al tráfico, las obras deberán

señalizarse, defenderse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la instrucción 8.3-IC.

Puede ser conveniente la creación de carriles de deceleración y aceleración para los vehículos de obra de manera que no realicen maniobras que puedan confundir a los usuarios de la vía. Los accesos a la obra deben estar señalizados, facilitando si fuese necesario la entrada y salida de vehículos con ayuda de señalistas.

Estos señalistas deberán utilizar casco y chaleco reflectante, para facilitar su detección a los conductores que circulen por la carretera. El resto de trabajadores también debe utilizar casco por el mismo motivo.

También es conveniente que los vehículos del personal de supervisión lleven una sirena luminosa, de manera que sean fácilmente identificables como vehículos de obra.

Debe estudiarse en función del tipo, situación, duración de la obra, e intensidad de tráfico, la posibilidad de instalar una pasarela provisional para que los operarios puedan atravesar la calzada sin ningún tipo de riesgos. Los apoyos de esta pasarela deben protegerse con una bionda para evitar que una posible colisión de un vehículo pudiera hacerla caer.

Se estudiará la distribución de los tajos para evitar en lo posible que las máquinas entren y salgan frecuentemente a la vía pública.

El riesgo de proyecciones debe estar señalizado, independientemente de que se limpie periódicamente la calzada de restos de materiales del desmonte o el terraplenado.

Si el desmonte afectase a parte de la calzada, deberán estrecharse o cortarse los carriles de manera que la circulación de los vehículos no produzcan ni sobrecargas ni vibraciones.

Si los desmontes o los terraplenados fuesen muy cercanos a la carretera en servicio, deben tomarse precauciones para evitar la caída de material en la calzada en el momento en que circule algún vehículo. Para ello se dispondrán de barreras divisorias de plástico o de hormigón que impidan la caída de materiales.

Las excavaciones necesarias para la cimentación de los apoyos de las estructuras deben protegerse antes de su inicio con una bionda, que impida en caso de colisión de algún vehículo la caída de éste a la excavación. Debe tenerse en cuenta que esta protección será imprescindible durante la colocación de encofrados, cimbrados, etc.

Si los taludes proyectados resultasen inestables, en caso de no poderse aumentar, deberán estabilizarse por medio de gunitados, redes, mallazos, o bien se protegerá la carretera por medio de tablestacados.

Si durante la ejecución de la obra hay posibilidad de desviar al tráfico por carreteras secundarias, el contratista antes del inicio de los trabajos presentará a la D.O. un plano con el trazado de los desvíos para su posterior aprobación. Si fuese necesario se mejorarían estas carreteras secundarias para facilitar el tráfico.

Relleno de tierras

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

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se instalarán en los bordes de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

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

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% según se trate de tramos rectos o curvas.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Entibaciones y tablestacados

Se prohíbe la permanencia de operarios que no intervengan en estas actividades, a una distancia de 2 m. del borde de una excavación.

Se señalizarán y encintarán las zonas de trabajo mediante el empleo de cinta de plástico.

Se colocarán escaleras en el interior de la zanja, separadas a una distancia máxima de 30 m.

Los paneles de las entibaciones sobresaldrán sobre el terreno una distancia mínima de 90 cm.

Los paneles, tablestacas y demás elementos que forman las entibaciones se acopiarán en un lugar apropiado y perfectamente vallado en todo su perímetro.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada, tensando los codales que se hayan aflojado.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones.

La entibación siempre se realizará sobre paredes verticales, nunca sobre inclinadas, rellenando este espacio si fuese necesario.

Las entibaciones se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y siempre por franjas horizontales.

Si como sistema de entibación se emplean tablestacas se operará de la siguiente manera:

- 1.- El módulo de blindaje de planchas con cámara se monta fuera de la zanja y se implanta en una excavación previa de 1,50 m. aproximadamente, acodaland las planchas contra el terreno.
- 2.- Se levantan e introducen verticalmente las tablestacas ligeras en las cámaras de las planchas, sujetando la tablestaca entre dos dientes de la excavadora, se empuja hacia abajo y hacia afuera de la zanja, hacia el lado de la tierra. Se excava hasta el fondo de la zanja.

- 3.- Las tablestacas deben quedar empotradas en el fondo, de 0,50 m. a 1,00 m. o bien se montará un acodamiento adicional, sobre unos perfiles H colgados de cadenas, sujetas a la parte superior del blindaje.

- 4.- Una vez colocada la tubería en el fondo de la zanja, se procede al relleno y compactación hasta alcanzar el borde inferior de las planchas con cámara. El acodamiento se mantendrá hasta la extracción de las tablestacas; se aflojan ligeramente los codales y se levanta el módulo de blindaje para posteriormente proceder al resto del relleno.

Si hay presencia de una conducción transversal se coloca una tablestaca hasta llegar a la conducción y se cierra con tablonos u otra tablestaca la zona libre.

Si hay tramos en los cuales no se puede invadir el terreno adyacente, se pueden colocar unos perfiles H y unas planchas de acero sobre las tablestacas formando un camino para la maquinaria.

Extensión de bases para firmes

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m. entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Extensión de mezclas bituminosas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso realizar trabajos nocturnos.

Se regarán con frecuencia las áreas en las que los trabajos puedan producir polvareda.

Se señalizarán oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de los vehículos y maquinaria.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.

No se situarán operarios lateralmente a los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.

Excavación en zanjas, pozos y cimientos.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas fijas o móviles que se iluminan cada 10 m. con puntas de luz portátil.

Las vallas acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde de la zanja.

En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Cuando se coloquen entibaciones a más de 1,50 m., éstas deberán sobrepasar como mínimo 20 cm. el nivel superficial del terreno y 75 cm. en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo y alteraciones atmosféricas.

Las zanjas de más de 1,50 m. de profundidad, estarán provistas de escalera metálica, que rebasará 1 m. sobre el nivel superior del corte; se dispondrá una escalera por cada 30 m. de zanja.

Al finalizar la jornada laboral se protegerán las bocas de los pozos con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando la profundidad de la zanja es inferior a los 2 m. se puede instalar una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja.
- b) Línea de señalización formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos

Si los trabajos necesitan iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Se efectuará el achique inmediatamente de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se establecerá un sistema de señales acústicas, para ordenar la salida de las zanjas en caso de emergencia.

Colocación de tuberías

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o ambos lados si éstos no existen, vallas que se iluminan cada cierta distancia.

Cumplirá todo lo especificado para la excavación en zanjas y pozos.

La colocación de tuberías cuando no se pueda realizar por medio de los operarios, se empleará un camión grúa el cual soportará cada tubo a colocar en zanja a través de dos puntos para equilibrar la carga.

Los tubos se almacenarán en un lugar destinado para ello y estarán perfectamente apilados y acuñados para que no se produzcan desprendimientos.

Obras de hormigonado

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigoneras en evitación de vuelcos, a una distancia mínima de 2 m.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de grúa de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que se pueda enganchar el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Se señalizarán mediante trazos en el suelo, cuerda de banderolas o cinta las zonas batidas por el cubo.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre la zanja a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados con 60 cm. de anchura.

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

- Longitud idéntica a la del muro
- Anchura de sesenta centímetros
- Sustentación con jabalcones sobre el encofrado
- Protección con barandillas de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Acceso mediante escalera de mano reglamentaria

Para evitar la caída de objetos y personal, se colocará un sistema continuo de fondo de encofrado.

Los huecos de los forjados se cubrirán con madera, mallazo, red para impedir la caída.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho, desde las que ejecutan los trabajos de vibrado.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tabloncillos de 60 cm. de ancho.

Acero en armaduras

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

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

Si las ferrallas vienen montadas de taller se almacenarán en los lugares designados a tal efecto, separado el lugar de montaje.

Se instalarán caminos de tres (3) tabloncillos de anchura 60 cm. como máximo que permitan la circulación sobre el hierro.

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

Encofrado y desencofrado. Cimbras

El acceso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán las barandillas reglamentarias en los frentes para impedir la caída al vacío.

Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos, los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido.

Los apuntalamientos deben permanecer en su sitio hasta que el hormigón adquiera la resistencia suficiente para soportar sin peligro alguno su propio peso y las cargas recibidas.

Señalización provisional de la calzada

El sistema de señalización, balizamiento y defensa deberá ser modificado e incluso retirado tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

A medida que se vayan terminando las obras es necesario retirar la señalización de zona de obras, en aquellos tramos en que no sean necesarias. Y no como ocurre frecuentemente, que se mantiene la señalización hasta la conclusión definitiva de los trabajos, independientemente de que existan zonas completamente acabadas.

Esto implica que los usuarios de la vía se encuentran tramos terminados, con limitaciones de velocidad y prohibiciones de adelantamiento que carecen de sentido, lo que induce a los citados

usuarios a no respetar las prohibiciones, por haber perdido el sistema de señalización toda su credibilidad. Este hecho puede provocar graves accidentes en aquellas zonas donde sí son completamente justificadas las limitaciones.

No deberá limitarse la velocidad a valores inferiores a 50 km/h, excepto 40 km/h para los vehículos que no tengan que detenerse ante una ordenación en sentido único alternativo.

La distancia entre las señales de limitación de velocidad se especifica en la tabla 3 de la Instrucción 8.3-IC, considerando dos valores en función del grado de deceleración empleado, entendiendo como óptimo el valor mayor y con carácter de mínimo para casos excepcionales el valor menor. El valor mayor se corresponde con una deceleración de 5 kms/h/s, equivalente a disminuir la velocidad dejando de acelerar, y en el menor se considera una deceleración de 10 kms/h/s, correspondiente a aplicar con suavidad los frenos.

La primera señal de limitación de velocidad, TR-301, para alcanzar la velocidad limitada, cada una será visible desde la anterior, y a una distancia no inferior a la necesaria para reducir la velocidad, sin considerar el período de percepción, pues el proceso de frenado es continuo.

Cuando sea necesario detener los vehículos la distancia desde la última señal TR-301, hasta la sección donde se deba producir la detención debe ser la necesaria para detenerse desde la velocidad limitada. No obstante debe ayudarse en esta operación con señalistas que avancen a medida que aumenten el número de vehículos, ya que podrían alcanzar zonas sin visibilidad, o reducir peligrosamente la distancia necesaria para disminuir la velocidad desde la última señal TR-301.

No obstante lo dicho anteriormente sobre la determinación de la posición de las señales, deben considerarse factores como la inclinación favorable de la rasante que puede provocar

deceleraciones mayores en el sentido de subida y menores en el de bajada, curvas sin visibilidad, incorporación de vehículos, obstáculos provocados por la propia obra, etc.

El cierre del carril se realiza disminuyendo linealmente su anchura, de forma que la cotangente del ángulo formado por la línea inclinada de cierre con el eje de la vía no sea menor de $VL/1,6$ siendo VL (km/h) la velocidad limitada al principio del carril.

Según la Instrucción, los desvíos a carriles provisionales deben realizarse de manera que los radios de las curvas en "S" resulten iguales, y con los acuerdos con la mayor longitud posible, considerando como mínimos los prescritos para la Instrucción 3.1-IC, para la velocidad limitada correspondiente.

Al igual que en los casos de convergencia de carriles, cuando después de una convergencia se produzca un desvío, antes deberá existir un tramo de anchura constante con una longitud $VL/0,8$. Las vallas de cerramiento de peatones, vallas tipo ayuntamiento, tampoco podrán emplearse como elementos de defensa, y sólo si llevan superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, podrán emplearse como elementos de balizamiento.

Las señales que impliquen prohibiciones u obligaciones, deben reiterarse o anularse cada minuto de circulación a la velocidad limitada, estando prohibido limitar la velocidad durante varios kilómetros con una señal genérica.

El citado catálogo de la Instrucción agrupa los elementos y dispositivos en las siguientes categorías:

- Señales de peligro TP
- Señales de reglamentación y prioridad TR
- Señales de indicación TS
- Señales y dispositivos manuales TM

- Elementos de balizamiento reflectantes TB
- Elementos luminosos TL
- Dispositivos de defensa TD

El tamaño de los distintos elementos y dispositivos contemplados en el catálogo se encuentra detallado en la tabla 4 de la Instrucción.

Todas las señales deben colocarse de forma que su extremo inferior se encuentre a un metro del suelo.

Con objeto de conseguir la máxima visibilidad, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento, excepto la marca vial TB-12, deben colocarse perpendiculares a la vía, prohibiéndose expresamente colocarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.

El diseño de las señales es el mismo que se emplea para la señalización definitiva de las carreteras, excepto que tendrá el fondo amarillo.

Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deben ser reflexivos. En los elementos de color naranja, deberán ser luminiscentes los fustes de los hitos de borde y reflexivos los captafaros, la marca vial y la parte superior del hito del borde.

Respecto a la marca vial TB-12, que según la Instrucción debe ser naranja, la práctica ha demostrado que se deteriora con mucha facilidad, oscureciéndose y perdiendo gran parte de sus propiedades, por lo que en general se ha recurrido a la pintura amarilla reflexiva, que conserva con el paso del tiempo mejor sus cualidades. En el Estudio de Señalización, debe considerarse la degradación de la pintura, así como las distintas capas de pintura que deben aplicarse a medida que se van colocando las distintas capas de aglomerado.

El uso de barreras es muy recomendable ya que permite elevar la velocidad limitada y por tanto, disminuir el deterioro de la vía en servicio.

Ocupación total de un carril

El balizamiento debe emplearse cuando existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se establezca una ordenación de tráfico que implique la detención de los vehículos. Como elementos de balizamiento sólo se emplearán, salvo justificación en contrario, los elementos contemplados en el catálogo de la Instrucción con las letras TB y TL.

El cierre de un carril se realiza disminuyendo linealmente su anchura, de forma que la cotangente del ángulo formado por la línea inclinada de cierre con el eje de la vía no sea menor de $VL/1,6$ siendo VL (Km/h) la velocidad limitada al principio del cierre de carril.

El balizamiento necesario consiste en la colocación de paneles TB-1 (TB-2 si la $IMD > 2000$), en el inicio de la inclinación y en el final donde el carril ha quedado cerrado. El primer panel deberá colocarse en el arcén. Además es conveniente colocar un panel intermedio, o dos si la longitud de cierre es superior a 150 m., todos ellos colocados a intervalos iguales.

Además en calzadas de doble sentido de circulación, en el sentido no afectado por las obras, deberá colocarse en la zona de obras un panel TB-1 o TB-2, que indique el borde de las mismas. Los paneles TB-1 o TB-2 se complementarán con señales TR-400 o TR-401 de sentido o paso obligatorio.

El borde de la zona de obras es necesario balizarlo con una fila de conos separados de 5 a 10 m. a intervalos regulares. Si la duración de la obra es superior a una semana los conos deben complementarse con la marca vial naranja TB-12, fija cuando el firme es provisional o removible si

es el definitivo.

Cuando el cierre de carriles se mantenga en horas nocturnas o con poca visibilidad como niebla o lluvia intensa, deberá complementarse todo el sistema anterior con elementos luminosos intermitentes TL-2, colocados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Ocupación parcial de un carril

El balizamiento necesario es análogo al caso anterior, con la salvedad que puede ser necesario la colocación de un solo panel TB-1. Es necesario también la colocación de un panel al final de la zona de obras para balizar respecto al sentido contrario de la circulación.

Ocupación del arcén

Es necesario la colocación de un panel TB-1 o TB-2, si la $IMD < 2000$, complementado en su caso con un elemento luminoso. También se debe balizar el final de la zona de obras para el sentido contrario.

Carriles provisionales

La Instrucción indica que cuando se dispongan carriles provisionales, cuyo trazado o ancho no coincida con los carriles de uso normal, deberán balizarse:

- Los dos bordes cuando el carril está aislado
- Si se trata de dos carriles contiguos de sentidos opuestos, se balizará la línea de separación y según el caso, los bordes exteriores de la calzada o la separación con los carriles contiguos del mismo sentido.

El balizamiento se realizará cuando la duración de la obra sea menor de una semana, con conos separados entre 5 y 10 m. en curva y el doble en recta. Si la duración de las obras es superior a una semana se utilizará marca vial naranja TB-12, pintada cuando el pavimento no sea definitivo y adherida o removible cuando sí lo sea. Si bien la Instrucción autoriza realizar el balizamiento solamente con captafaros con la misma separación que los conos, es más frecuente su utilización en zonas con climas lluviosos, como complemento de la marca vial.

En calzadas con doble sentido de circulación el balizamiento de separación entre carriles deberá realizarse con marca vial doble y continua, no pudiéndose emplear solamente captafaros.

1.8.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**1.8.1.- Instalación eléctrica provisional**

Para evitar posibles accidentes, se observarán las siguientes normas durante la ejecución de los trabajos:

- La instalación eléctrica debe ser proyectada y realizada por un especialista.
- Deben efectuarse todas las conexiones interiores con bases o clavijas normalizadas.
- Los puestos de trabajo deben disponer de plataformas de madera y estar secos. Igual medida se adoptará en el cuadro general.
- El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.
- Cuando se observe tensión en alguna masa, se cortará el circuito con el interruptor correspondiente, comunicándolo al instalador.
- En caso de accidente, quitar la tensión del interruptor general, avisar a urgencias y practicar primeros auxilios.
- El cuadro general de mando y protección dispondrá de los dispositivos de corte y protección que se describen a continuación:
 - Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación, y una protección magnetotérmica por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, también del calibre adecuado a la sección de los conductores a proteger.
 - Protección contra contactos indirectos. Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de sensibilidad media (300 mA).
 - Del cuadro general partirán los circuitos de alimentación a los cuadros auxiliares.
 - En las instalaciones de alumbrado se separarán los circuitos correspondientes a locales, almacenes y oficina de obra y, por último, el alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.
 - Los cuadros auxiliares tendrán las mismas características que el cuadro general. Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, cada una de las cuales estará dotada de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte onnipolar de calibre adecuado a la intensidad del circuito y una toma de corriente tipo intemperie. Se ubicarán en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros sujetos a los paramentos verticales, o bien serán autoportantes. Los cuadros que estén a la intemperie se cubrirán con viseras de protección contra la lluvia.
 - Las líneas de alimentación discurrirán enterradas o aéreas hasta subir al cuadro correspondiente o llegar a obra, donde se ejecutarán grapadas al techo o paramentos verticales y los conductores empleados tendrán un poder de aislamiento de 1.000 V y la sección adecuada a la potencia requerida.
 - Las líneas enterradas se ejecutarán bajo tubo de PVC y hormigonado de protección.
 - Se conectarán a tierra las carcasas de los motores y las máquinas si no están dotados de doble aislamiento.

NORMAS DE SEGURIDAD

Se prohibirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, la utilización de fusibles rudimentarios, las conexiones directas

cable-clavija de otra máquina y las conexiones de cables con pequeñas cuñas de madera.

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos necesarios.

Las líneas aéreas irán tensadas con piezas especiales sobre apoyos empleando cables fiables con una resistencia a rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor mediante abrazaderas. Si las líneas cruzan viales de obra, se colocarán a una altura mínima de 5 m en zona de circulación de vehículos y 2 m en las zonas peatonales.

Se evitarán en lo posible los empalmes entre mangueras. Si hay que hacer empalmes provisionales, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles. Los empalmes siempre estarán elevados, y no se podrán mantener en el suelo. Los empalmes de larga duración que deban ubicarse en lugares de paso, se situarán a una altura de 1,60 m sobre pies derechos o sobre paramento vertical, intercalando un aislante.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato. La tensión siempre estará en la clavija hembra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica del cuadro general. El hilo de toma de tierra estará protegido con tubo amarillo y verde. El punto de conexión de la pica estará protegido dentro de una arqueta practicable. En la base de la estructura metálica de las grúas torre se instalará una toma de tierra independiente. La toma de tierra de los aparatos que no estén dotados de doble aislamiento se hará mediante hilo neutro de combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

La iluminación de los tajos será siempre adecuada para realizar los trabajos con seguridad. En general se deben tener 100 lux como mínimo a una altura en torno a los 2 m. La iluminación se podrá efectuar con proyectores sobre pies derechos firmes o mediante lámparas portátiles y fijas.

Las lámparas portátiles cumplirán las siguientes condiciones: el portalámparas será estanco de seguridad, con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentación a 24 V.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica o autógena, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles.

Son además zonas de especial riesgo las instalaciones de higiene y bienestar debido a la existencia de estufas y otros aparatos eléctricos manejados por distintas personas, así como las zonas de almacén.

NORMAS DE SEGURIDAD

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.

Los almacenes de materiales combustibles estarán alejados de los tajos de soldadura.

En la zona de almacenamiento de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar; indicador de la posición del extintor; peligro de incendio.

En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.

1.9.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS

1.9.1.- Definición de métodos de limpieza y recogida de escombros, desechos y basuras durante la ejecución de la obra

En cada tajo de la obra, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación uno o varios dumper se encargarán de transportar los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos junto a las casetas de obra, en un lugar indicado para ello.

Parte de esos escombros que se acopian en un lugar junto a las casetas se podrá quemar al final de la jornada laboral, disponiendo de un recinto vallado para tal función. El resto de los escombros se transportará a un vertedero.

A todos los operarios durante las horas de formación en temas de seguridad se les hará mención para que los escombros que se generan en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.

Una vez a la semana o cuando se estime oportuno se comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados para ello.

El encargado de acopiar los escombros será el responsable de que se cumpla esto en el tajo que le corresponda; el operario nombrado por el contratista será responsable de que se acopien los escombros en el lugar indicado para ello junto a las casetas.

En los planos del Plan de Seguridad se indicará el lugar habilitado para el acopio de los escombros así como el lugar dispuesto para poder quemar algún tipo de escombros.

1.9.2.- Definición de lugares de aparcamiento, reparación y mantenimiento de máquinas y equipos móviles de trabajo presentes en la obra

El Contratista bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud o Dirección Facultativa habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible será recomendable disponer de dos lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, retropala, motoniveladora, rodillos autopropulsados, camiones, etc.; y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de la obra y bien comunicados para un fácil acceso a los tajos y al exterior, para que no se produzcan interferencias con la maquinaria en movimiento.

Se vallarán totalmente en su perímetro para poder independizar este recinto del exterior.

Se colocarán señales indicativas para poder identificar estos recintos.

En el interior de estos recintos se habilitará una parte cubierta para poder efectuar las reparaciones de la forma más cómoda para el operario, así como evitar que se encharque en presencia de lluvia.

El pavimento será de hormigón o aglomerado asfáltico.

Dentro del recinto la maquinaria se estacionará de forma agrupada en función del tipo de maquinaria o equipo auxiliar. Asimismo se habilitará un lugar indicado para ello en el interior, dedicado a la reparación de la maquinaria y/o equipos auxiliares.

Habrà un operario encargado de la vigilancia y control de acceso a dicho recinto auxiliando en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable de la entrada y salida de maquinaria así como de facilitar su acceso a la obra.

En los planos del Plan de Seguridad se indicará el lugar habilitado para el estacionamiento y almacenamiento de la maquinaria y equipos auxiliares.

1.9.3.- Definición y localización de locales de almacenamiento y depósito de materiales y elementos de obra

Se habilitarán en la obra un lugar separado de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc.) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de su acopio estará separado de los tajos pero a una distancia tal que facilite su fácil accesibilidad en caso de necesidad. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en todo su alrededor.

Los aceros que se emplearán en la obra (barras corrugadas, perfiles, alambre, chapas de acero, etc.) se almacenarán en un lugar apartado de los tajos de obra. Estarán apoyados sobre tablonos y tableros para impedir el contacto con el terreno. El lugar de almacenamiento de los aceros podrá ser a la intemperie y estará delimitado por cinta de señalización o valla de 90 cm. de altura.

Las maderas y materiales para los encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. El almacén será de chapa, madera o cualquier material.

Los elementos que forman parte de los pavimentos, se almacenarán en el exterior apilados en palets y en un recinto cerrado mediante cinta de señalización, separado de los lugares donde se esté efectuado la obra.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acunarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos pudiendo provocar accidentes. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de la obra.

Las arquetas prefabricadas así como las tapas de registro de los pozos se almacenarán apiladas en la obra en un recinto cerrado mediante vallas de 90 cm. de altura.

La valvulería se almacenará en un local totalmente cerrado y protegido del exterior, agrupándola según el tipo que sea. El local estará próximo a las casetas de los trabajadores para facilitar su accesibilidad.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y a su vez en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

Si fuese necesario el almacenaje de explosivos en la obra se cumplirá:

- a) Los almacenes estarán situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada.
- b) Estarán contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
- c) Estarán limpios, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas.
- d) Tendrán cerraduras seguras y estarán bien cerrados con llave
- e) El material de alumbrado eléctrico será del tipo antideflagrante
- f) No se utilizarán sustancias inflamables y objetos de metal

En estos depósitos de explosivos y en toda su zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:

- a) Deberá prohibirse fumar, encender fósforos y mantener luces o llamas descubiertas.
- b) No se debe permitir la acumulación de residuos combustibles.

Sólo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y de las cajas de almacenamiento provisional.

Los explosivos estarán protegidos contra los choques.

Cuando sea inminente una tormenta, todos los trabajadores deben abandonar la zona donde se almacenan.

1.9.4.- Delimitación de espacios y lugares o zonas de paso y circulación en la obra

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra, mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical así como de barreras que impidan la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo cuando se prevea que en la circulación interna de obra así como en el acceso y salida de vehículos a la vía exterior se generen puntos conflictivos, se dispondrán señalistas que faciliten la circulación.

Si en el interior de la obra hay presencia de tendido aéreo (telefónico, eléctrico, alumbrado, etc.) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

Cuando se crea o genera una situación característica no prevista en un principio se señalará y delimitará la zona afectada con los medios que se consideren necesarios.

1.9.5.- Relación y características de los servicios a disponer en obra

El agua potable que suministrará a los distintos servicios será procedente de la red general de abastecimiento que existe en la zona. Lo mismo se realizará para el suministro de energía eléctrica a los distintos servicios de la obra.

El número de instalaciones sanitarias y construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Los lavabos se instalarán en número suficiente y lo más cerca posible de los retretes.

El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas deben ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Las duchas y lavabos no deben utilizarse para ningún otro fin.

Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, a manchas de aceite o grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones que permitan lavarse con agua caliente y fría.

Los vestuarios para los trabajadores deben instalarse en lugares de fácil acceso y utilizarse exclusivamente para los fines previstos.

Los vestuarios deben estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y, si hubiera riesgos de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de

faena.

Se tomarán las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios.

En función del número de trabajadores, la duración y el lugar en que se realiza, en la obra o en sus inmediaciones se dispondrán medios para preparar comidas y bebidas en caso de que no se disponga de otras instalaciones adecuadas o lugares apropiados.

VESTUARIOS.

1) Normativa

- 1 taquilla guardarropa por cada trabajador contratado
- Asientos.
- Perchas.
- Papeleras.
- Calefacción.
- Superficie mínima de 2 metros cuadrados por cada trabajador

2) Dimensionamiento

- 10 taquillas
- 10 asientos
- perchas
- papeleras

- calefacción (1 radiador)
- 1 casetas de 10 personas

ASEOS

1) Normativa

- 1 inodoro por cada 25 hombres a contratar
- 1 inodoro por cada 15 mujeres a contratar
- 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar
- 1 espejo de 40*50 cms. Mínimo por cada 25 trabajadores a contratar
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos
- Toallas y secadores automáticos
- Agua caliente

2) Dimensionamiento

- 1 casetas para aseos
- 2 retretes
- 2 duchas
- 1 grifos
- 2 lavabos
- 1 espejos
- 2 jaboneras
- 2 toalleros
- 2 portarrollos

COMEDOR.

1) Normativa

- Superficie mínima: la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la piletta fregadero y el calentacomidas.
- 1 calentacomidas
- 1 grifo en la piletta por cada 10 operarios
- Menaje de comedor (platos, cubiertos, vasos)
- Mobiliario (mesas, sillas o bancos)
- Recipientes para desperdicios.

2) Dimensionamiento

- Como norma general calcularemos 1,20 metros cuadrados como mínimo para cada trabajador. Se pondrá 1 comedor de 10 personas
- Cada comedor dispondrá de 1 calentacomidas y una piletta
- Menaje de comedor
- 2 bancos de madera con respaldo para 5 personas cada uno
- 1 mesa de madera para 10 personas

También dispondrá de ventilación e iluminación suficiente y adecuada.

Dispondremos de personal para mantener siempre limpias las instalaciones y reponer el material.

1.9.6.- Condiciones de mantenimiento y limpieza de los servicios durante la obra

Se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza por parte del contratista contratando un servicio ajeno dedicado a la limpieza de los comedores y de los vestuarios. La limpieza se efectuará dos veces al día, una después de la jornada de mañana y otra al final de la jornada laboral.

En complemento al servicio de limpieza se nombrará por parte del Contratista un retén de dos (2) operarios para auxiliar al servicio de limpieza en previsión de posibles emergencias. Asimismo controlarán el buen uso de las instalaciones así como su mantenimiento en previsión de posibles reparaciones y conservación. Este equipo de retén será el responsable de su conservación y mantenimiento para evitar el vicio en el uso de las instalaciones.

1.9.7.- Medidas de emergencia y evacuación

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación seguro de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren

iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

1.9.8.- Botiquines

Se dispondrán botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenación General de Seguridad y Salud en el Trabajo. El material sanitario es el especificado a continuación:

- Un frasco de agua oxigenada
- Un frasco de alcohol 96º
- Un frasco de tintura de yodo
- Un frasco de mercurocromo
- Un frasco de amoníaco
- Un paquete de gasas esterilizadas
- Un paquete de algodón hidrófilo
- Un rollo de esparadrapo
- Un paquete de tiritas
- Un torniquete
- Una bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Un termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables
- Tijeras

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea

utilizado.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

1.9.9.- Asistencia a accidentados

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones en los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

TELEFONOS DE EMERGENCIAS	
Emergencias/Protección Civil	112
SOS Galicia	900 444 222
Guardia Civil	062
Bomberos	080
Policia Nacional	091
Policia Local	092
Urgencias Médicas	061

1.9.10.- Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

1.10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará de acuerdo con la normativa vigente, los diversos tramos que se ejecuten simultáneamente y obras puntuales, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito.

Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones.

Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.

Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con

las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas.

1.11.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA OBRA

Se aplicarán las siguientes medidas generales para el control de los riesgos:

- Se establecerá una buena organización del trabajo, limpieza y orden en los tajos.
- La iluminación y señalización será la adecuada, especialmente en las zonas peligrosas.
- El nivel de ruido se ha de mantener dentro de unos niveles aceptables. Se efectuarán mediciones o comprobaciones periódicas.
- Se realizará una selección y formación del personal que permita dotarles de carné de especialista.
- Se dispondrán de equipos de comunicación normal y de emergencia, entre el frente de trabajo o los tajos especialmente peligrosos y el centro de asistencia exterior.
- Se establecerá un plan de emergencia actualizado que incluya la persona responsable, los equipos de salvamento, las normas sobre primeros auxilios, el teléfono de asistencia, etc.
- Los camiones y maquinaria estarán provistos de sus luces reglamentarias, rotativos y señal acústica de retroceso.

BASE DE PRECIOS

Elementos: **S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL**
EN DP 0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
H.	OFICIAL PRIMERA	14,95
H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05
H.	PEON	13,92
H.	CAMION DE RIEGO	22,50
M3	TABLA MADERA PINO 15X5 CM.	125,01
M3	TABLÓN MADERA PINO 20X7 CM.	125,01
ML	PUNTAL DE PINO 2.50M D=8/10 CM.	1,05
M3	TABLONCILLO MADERA PINO 20X5 CM	125,01
UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	1,50
UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI/IMPACTOS	4,78
UD	MASCARILLA RESPIRAC.ANTIPOLVO	6,31
UD	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO	0,51
UD	PROTECTOR AUDITIVO	11,27
UD	PROTECTOR DE SEGURIDAD	15,63
UD	CINTURON SEGURIDAD ANTIVIBRAT.	42,04
UD	MONO DE TRABAJO	7,56
UD	IMPERMEABLE	4,78
UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE	11,56
UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA	1,20
UD	PAR DE GUANTES DE CUERO	2,70
UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES	4,66
UD	PAR BOTAS SEGURIDAD DE LONA	9,89
UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS	39,07
UD	RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS	22,54
UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA	15,56
UD	BOTIQUIN	75,13
UD	SOPORTE METALICO	10,82

BASE DE PRECIOS

**Elementos: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL
EN DP 0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
UD	TRIPODE GALVANIZADO	17,91
UD	POSTE MOVIL CON BASE	39,07
UD	CARTEL INDIC.RIESGO CON SOPORT	18,03
ML	TIRA COLGANTE NORMAL	0,09
UD	PANEL DIRECC.MOVIL 195X45 REFL	59,89
UD	VALLA MOVIL CONTENCIÓN PEATONE	11,56
UD	CONO/BALIZA DE 50CM ALT.REFLEC	9,62
UD	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR	7,96
UD	GAFA SEGURIDAD OXICORTE	5,12
UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR	5,71
UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR	3,91
UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR	4,51
UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR	2,70
UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	36,06
UD	MES ALQUILER BARRACON COMEDOR	25,56
UD	RECONOCIM.MEDICO OBLIGATORIO	23,44
UD	MES ALQUILER BARRACON VEST/ASE	45,56
UD	EXTINTOR POLIVALENTE	57,10
UD	INSTALACION PUESTA A TIERRA	90,15
UD	INTERRUP.DIF.MEDIA SENS.300MA	75,13
UD	INTERRUP.DIF.ALTA SENSIB.30MA	73,32
UD	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	60,10
UD	SEÑAL TRIANGULAR 0.90M REFLEC.	70,17
UD	SEÑAL CIRCULAR 0.6M REFLECT.	58,90
UD	TABLON DE 0.20MX0.07M	1,86
UD	REDONDO DE 20MM I/HORQUILLAS	2,40

BASE DE PRECIOS

Elementos: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL
EN DP 0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud	A.a/inod, ducha, lavab 3g, termo	42,26

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

- 1 Ud Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	Ud	A.a/inod, ducha, lavab 3g, termo	42,26	42,26
		Costes Indirectos	6,00	2,54
Suma				44,80
Redondeo				0,00
Total				44,80

- 2 UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	1,50	1,50
		Costes Indirectos	6,00	0,09
Suma				1,59
Redondeo				0,00
Total				1,59

- 3 UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI/IMPACTOS	4,78	4,78

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,29
		Suma		5,07
		Redondeo		0,00
		Total		5,07

4 UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	MASCARILLA RESPIRAC.ANTIPOLVO	6,31	6,31
		Costes Indirectos	6,00	0,38
		Suma		6,69
		Redondeo		0,00
		Total		6,69

5 UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO	0,51	0,51
		Costes Indirectos	6,00	0,03
		Suma		0,54
		Redondeo		0,00
		Total		0,54

6 UD PROTECTOR AUDITIVO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PROTECTOR AUDITIVO	11,27	11,27

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,68
Suma				11,95
Redondeo				0,00
Total				11,95

7 UD CINTURON DE SEGURIDAD .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PROTECTOR DE SEGURIDAD	15,63	15,63
		Costes Indirectos	6,00	0,94
Suma				16,57
Redondeo				0,00
Total				16,57

8 UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	CINTURON SEGURIDAD ANTIVIBRAT.	42,04	42,04
		Costes Indirectos	6,00	2,52
Suma				44,56
Redondeo				0,00
Total				44,56

9 UD MONO DE TRABAJO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	MONO DE TRABAJO	7,56	7,56

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,45
		Suma		8,01
		Redondeo		0,00
		Total		8,01

10 UD IMPERMEABLE

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	IMPERMEABLE	4,78	4,78
		Costes Indirectos	6,00	0,29
		Suma		5,07
		Redondeo		0,00
		Total		5,07

11 UD PAR DE GUANTES DE CUERO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO	2,70	2,70
		Costes Indirectos	6,00	0,16
		Suma		2,86
		Redondeo		0,00
		Total		2,86

12 UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR	7,96	7,96

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,48
		Suma		8,44
		Redondeo		0,00
		Total		8,44

13 UD GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	GAFA SEGURIDAD OXICORTE	5,12	5,12
		Costes Indirectos	6,00	0,31
		Suma		5,43
		Redondeo		0,00
		Total		5,43

14 UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR	5,71	5,71
		Costes Indirectos	6,00	0,34
		Suma		6,05
		Redondeo		0,00
		Total		6,05

15 UD PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR	3,91	3,91

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,23
		Suma		4,14
		Redondeo		0,00
		Total		4,14

16 UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES	4,66	4,66
		Costes Indirectos	6,00	0,28
		Suma		4,94
		Redondeo		0,00
		Total		4,94

17 UD PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR	4,51	4,51
		Costes Indirectos	6,00	0,27
		Suma		4,78
		Redondeo		0,00
		Total		4,78

18 UD PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR	2,70	2,70

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,16
		Suma		2,86
		Redondeo		0,00
		Total		2,86

19 UD MES DE ALQUILER DE CASETA PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y
ASEOS PARA 20 PERSONAS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	MES ALQUILER BARRACON VEST/ASE	45,56	45,56
1,000	UD	MES ALQUILER BARRACON COMEDOR	25,56	25,56
		Costes Indirectos	6,00	4,27
		Suma		75,39
		Redondeo		0,00
		Total		75,39

20 UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	RECONOCIM.MEDICO OBLIGATORIO	23,44	23,44
		Costes Indirectos	6,00	1,41
		Suma		24,85
		Redondeo		0,00
		Total		24,85

21 H LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.
(MANO DE OBRA) .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	H.	PEON	13,92	13,92

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,84
Suma				14,76
Redondeo				0,00
Total				14,76

22 UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS	22,54	22,54
		Costes Indirectos	6,00	1,35
Suma				23,89
Redondeo				0,00
Total				23,89

23 UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA,CON LLAVE PARA 3 USOS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA	15,56	15,56
		Costes Indirectos	6,00	0,93
Suma				16,49
Redondeo				0,00
Total				16,49

24 UD BOTIQUIN,COLOCADO .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	BOTIQUIN	75,13	75,13
0,080	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	1,12

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	4,58
		Suma		80,83
		Redondeo		0,00
		Total		80,83

25 UD REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANS-
CURSO DELA OBRA.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	60,10	60,10
		Costes Indirectos	6,00	3,61
		Suma		63,71
		Redondeo		0,00
		Total		63,71

26 H CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	H.	CAMION DE RIEGO	22,50	22,50
		Costes Indirectos	6,00	1,35
		Suma		23,85
		Redondeo		0,00
		Total		23,85

27 H SEÑALISTA (MANO DE OBRA) .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	H.	PEON	13,92	13,92

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,84
		Suma		14,76
		Redondeo		0,00
		Total		14,76

28 H BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE
PROTECCIONES. (MANO DE OBRA) .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	14,05
		Costes Indirectos	6,00	0,84
		Suma		14,89
		Redondeo		0,00
		Total		14,89

29 UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	EXTINTOR POLIVALENTE	57,10	57,10
		Costes Indirectos	6,00	3,43
		Suma		60,53
		Redondeo		0,00
		Total		60,53

30 UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	CARTEL INDIC. RIESGO CON SOPORT	18,03	18,03
0,020	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	0,28

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	1,10
Suma				19,41
Redondeo				0,00
Total				19,41

31 ML CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACIONY DESMONTAJE.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,040	UD	SOPORTE METALICO	10,82	0,43
1,100	ML	TIRA COLGANTE NORMAL	0,09	0,10
0,020	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	0,28
		Costes Indirectos	6,00	0,05
Suma				0,86
Redondeo				0,00
Total				0,86

32 UD PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	POSTE MOVIL CON BASE	39,07	39,07
1,000	UD	PANEL DIRECC.MOVIL 195X45 REFL	59,89	59,89
0,250	H.	PEON	13,92	3,48
0,250	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	3,51
0,050	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	0,75
		Costes Indirectos	6,00	6,40
Suma				113,10
Redondeo				0,00
Total				113,10

33 UD VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	VALLA MOVIL CONTENCIÓN PEATONE	11,56	11,56
0,030	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	0,42
0,050	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	0,75
		Costes Indirectos	6,00	0,76
Suma				13,49
Redondeo				0,00
Total				13,49

34 UD CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA, REFLECTANTE, COLOCADO.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	CONO/BALIZA DE 50CM ALT.REFLEC	9,62	9,62
0,020	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	0,28
		Costes Indirectos	6,00	0,59
Suma				10,49
Redondeo				0,00
Total				10,49

35 UD SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO, REFLEXIVA, INSTALADA
ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	TRIPODE GALVANIZADO	17,91	17,91
1,000	UD	SEÑAL TRIANGULAR 0.90M REFLEC.	70,17	70,17
0,300	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	4,22
0,050	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	0,75
		Costes Indirectos	6,00	5,58
Suma				98,63
Redondeo				0,00
Total				98,63

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

36 UD SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	TRIPODE GALVANIZADO	17,91	17,91
1,000	UD	SEÑAL CIRCULAR 0.6M REFLECT.	58,90	58,90
0,300	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,05	4,22
0,050	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	0,75
		Costes Indirectos	6,00	4,91
Suma				86,69
Redondeo				0,00
Total				86,69

37 UD INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	INSTALACION PUESTA A TIERRA	90,15	90,15
		Costes Indirectos	6,00	5,41
Suma				95,56
Redondeo				0,00
Total				95,56

38 UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA).

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	INTERRUP.DIF.MEDIA SENS.300MA	75,13	75,13
		Costes Indirectos	6,00	4,51
Suma				79,64
Redondeo				0,00
Total				79,64

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

39 UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA) .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	INTERRUP.DIF.ALTA SENSIB.30MA	73,32	73,32
		Costes Indirectos	6,00	4,40
Suma				77,72
Redondeo				0,00
Total				77,72

40 H SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	14,95
		Costes Indirectos	6,00	0,90
Suma				15,85
Redondeo				0,00
Total				15,85

41 H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	14,95
		Costes Indirectos	6,00	0,90
Suma				15,85
Redondeo				0,00
Total				15,85

42 UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE .

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE	11,56	11,56

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,69
Suma				12,25
Redondeo				0,00
Total				12,25

43 UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA	1,20	1,20
		Costes Indirectos	6,00	0,07
Suma				1,27
Redondeo				0,00
Total				1,27

44 UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR BOTAS SEGURIDAD DE LONA	9,89	9,89
		Costes Indirectos	6,00	0,59
Suma				10,48
Redondeo				0,00
Total				10,48

45 UD PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	36,06	36,06

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	2,16
Suma				38,22
Redondeo				0,00
Total				38,22

46 UD PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS	39,07	39,07
		Costes Indirectos	6,00	2,34
Suma				41,41
Redondeo				0,00
Total				41,41

47 ML PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES
TABLONES DE 20X7 CM, COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BA-
RANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RO-
DAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM, SUJETOS CON
PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M INCLUSO COLOCACIÓN Y
DESMONTAJE. (AMORTIZABLE EN 3 USOS)

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,300	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	4,49
0,150	H.	PEON	13,92	2,09
0,015	M3	TABLÓN MADERA PINO 20X7 CM.	125,01	1,88
0,004	M3	TABLONCILLO MADERA PINO 20X5 CM	125,01	0,50
0,003	M3	TABLA MADERA PINO 15X5 CM.	125,01	0,38
		Costes Indirectos	6,00	0,56
Suma				9,90
Redondeo				0,00
Total				9,90

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

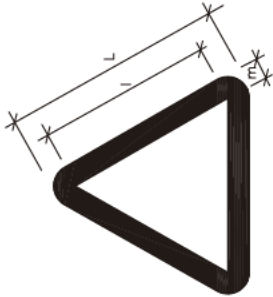
48 UD TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD.INCLUSO COLOCACION.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8,000	UD	REDONDO DE 20MM I/HORQUILLAS	2,40	19,20
10,000	UD	TABLON DE 0.20MX0.07M	1,86	18,60
0,250	H.	PEON	13,92	3,48
0,250	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	3,74
		Costes Indirectos	6,00	2,70
Suma				47,72
Redondeo				0,00
Total				47,72

49 ML BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTACUILLAS DE MADERA DE D=8/10 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1.00M (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,100	H.	OFICIAL PRIMERA	14,95	1,50
0,100	H.	PEON	13,92	1,39
0,011	M3	TABLÓN MADERA PINO 20X7 CM.	125,01	1,38
0,667	ML	PUNTAL DE PINO 2.50M D=8/10 CM.	1,05	0,70
		Costes Indirectos	6,00	0,30
Suma				5,27
Redondeo				0,00
Total				5,27

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

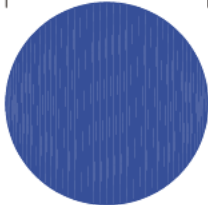
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTTA A GOTTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4178 DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



D

DIMENSIONES (mm.)

D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO

POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

COLOR DE FONDO: AZUL (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL ODO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



OBREROS

SILBAR OBREROS

LETRAS
LEYENDA INDICADORA
OBREROS EN VÍA

SEÑALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

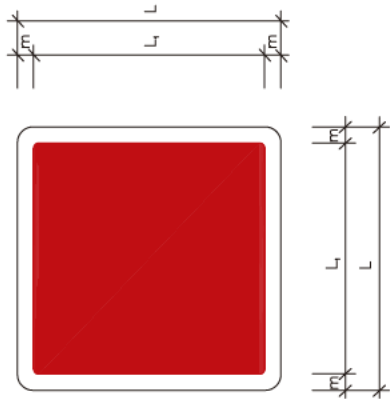
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE ESTINCION.



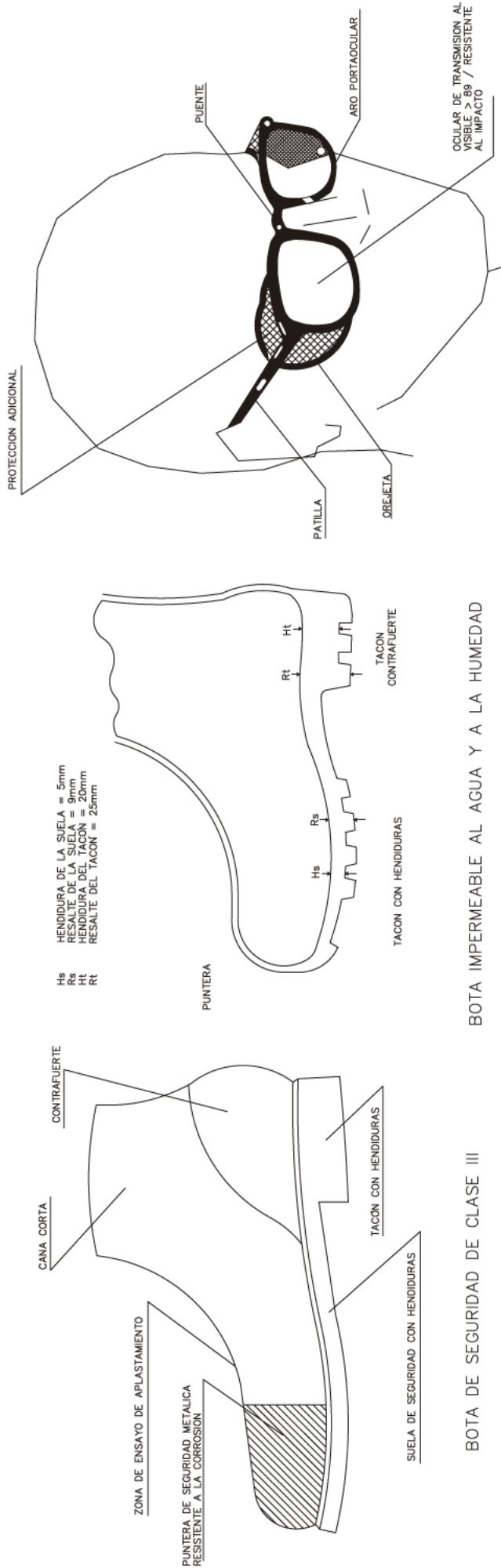
DIMENSIONES EN mm.		
L	L _t	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: ROJO
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
					
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

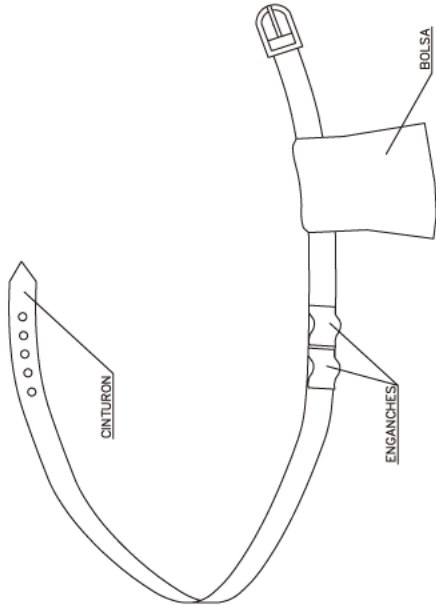
BOTAS, GAFAS, Y CINTURÓN



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



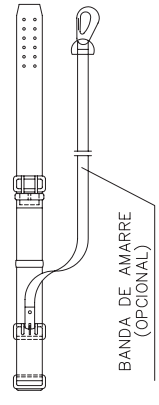
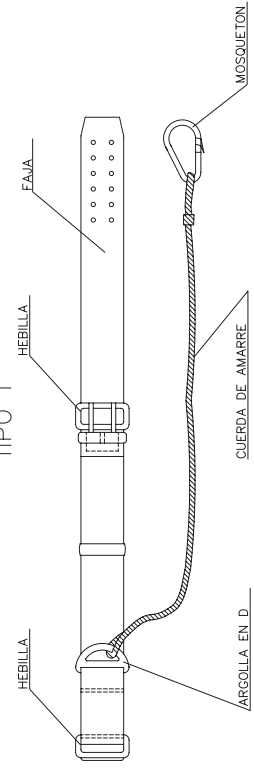
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

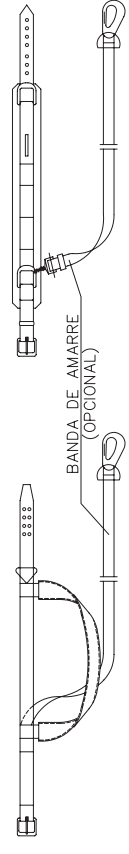
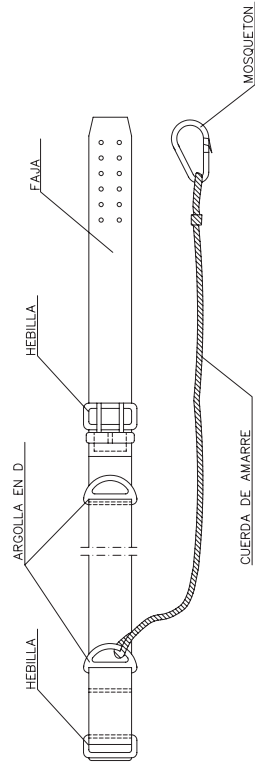
PORTAHERRAMIENTAS

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION CLASE "A"

TIPO 1

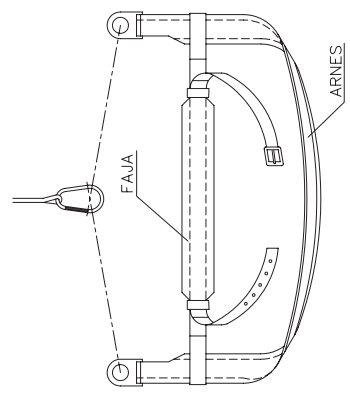
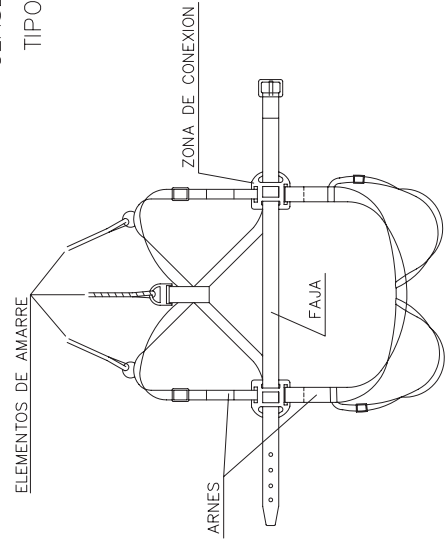


TIPO 2

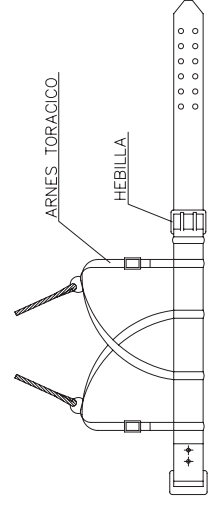
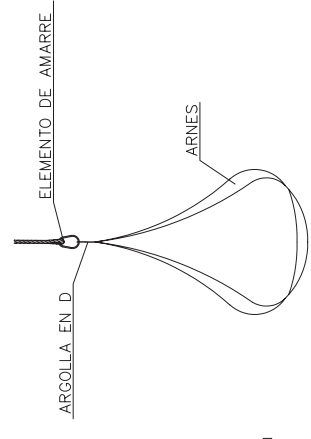


CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSION CLASE "B"

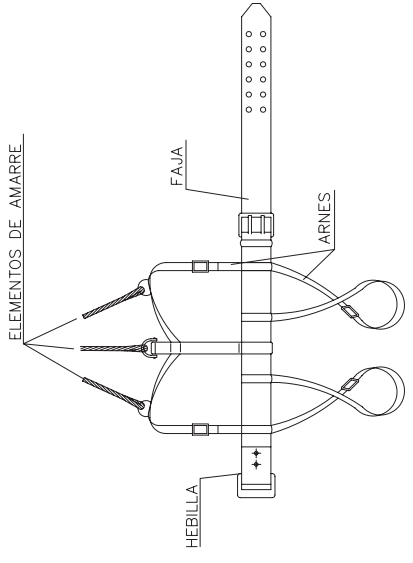
TIPO 1

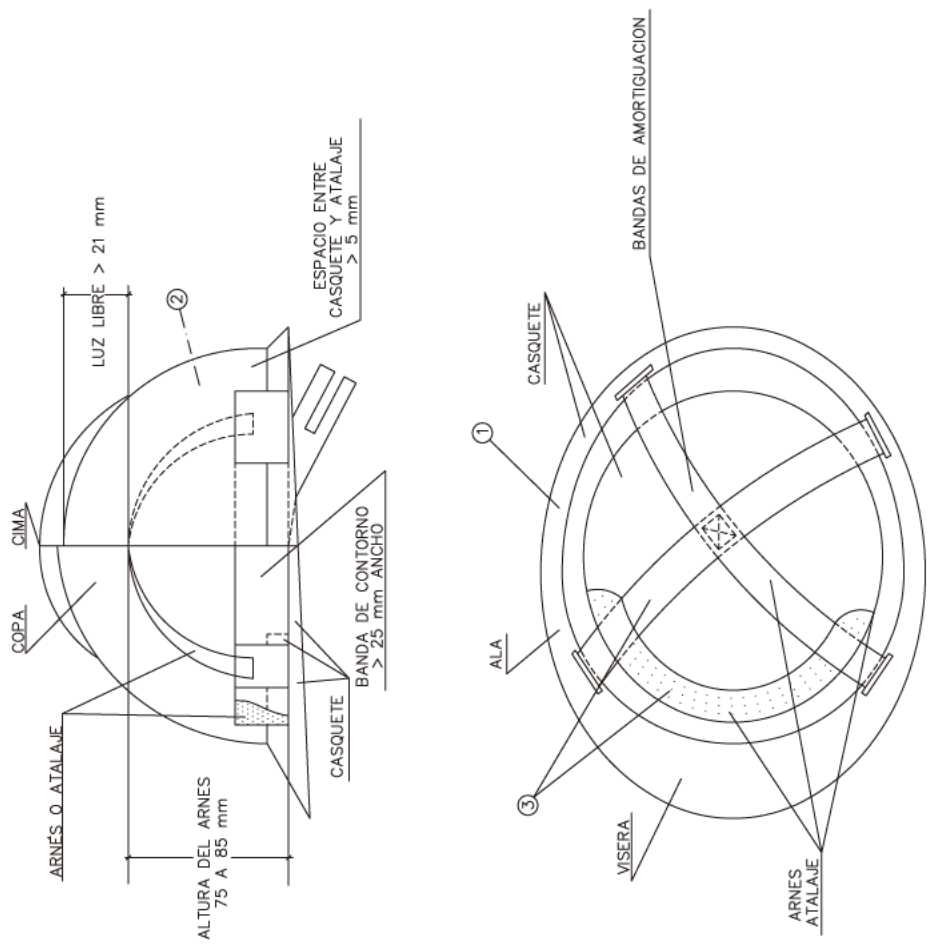


TIPOS 2 Y 3



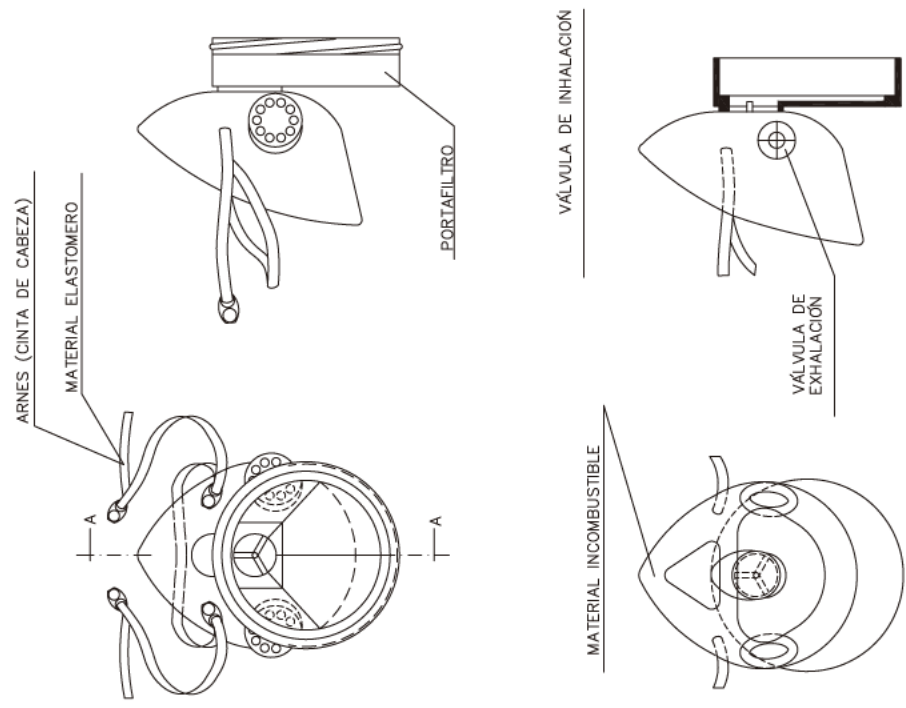
ELEMENTOS DE AMARRE





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E—AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

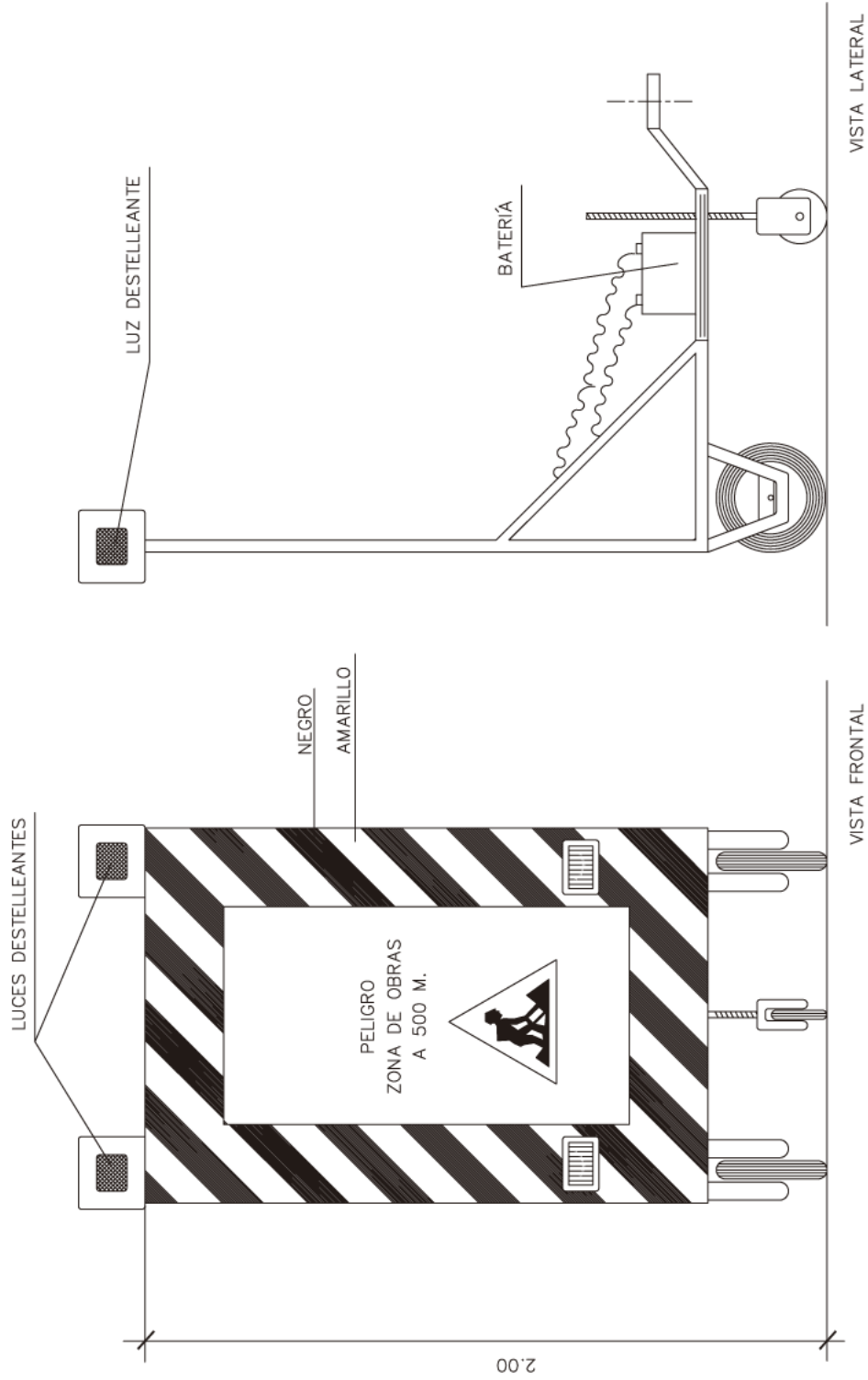
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



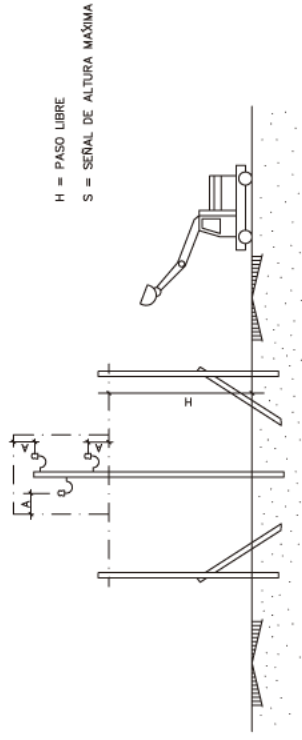
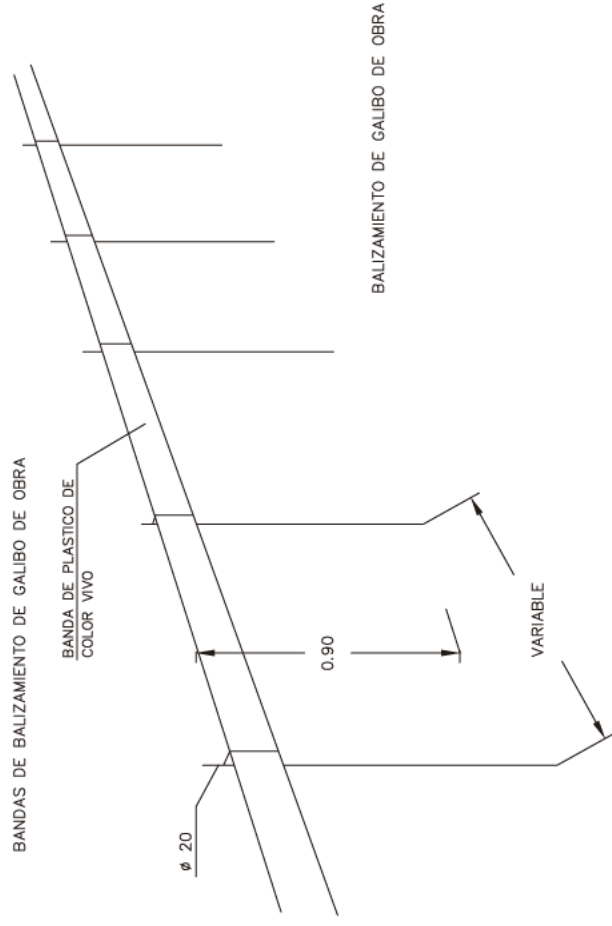
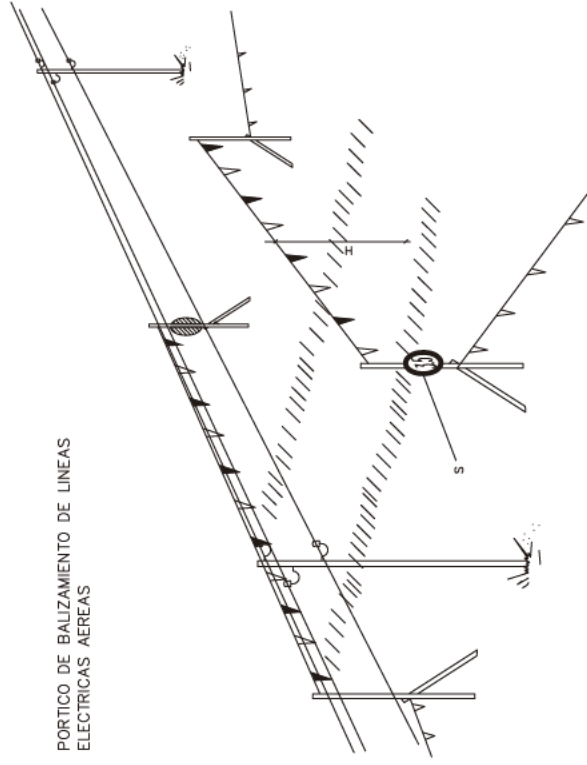
SECCIÓN A—A

MASCARILLA ANTIPOLVO

SEÑAL MÓVIL DE
APROXIMACIÓN A OBRA



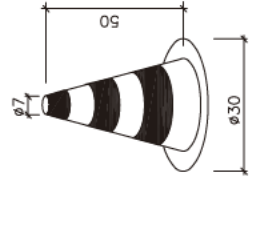
BALIZAMIENTO DE OBRA



VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO

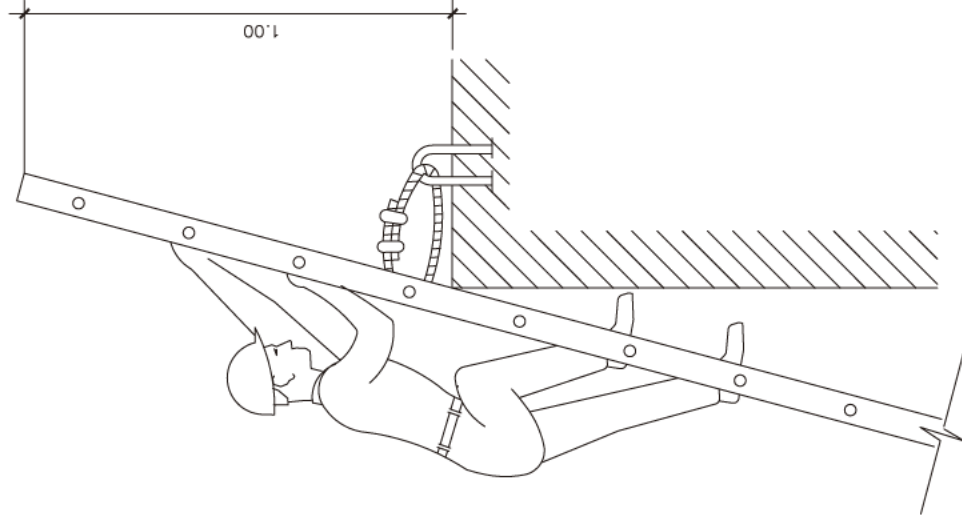
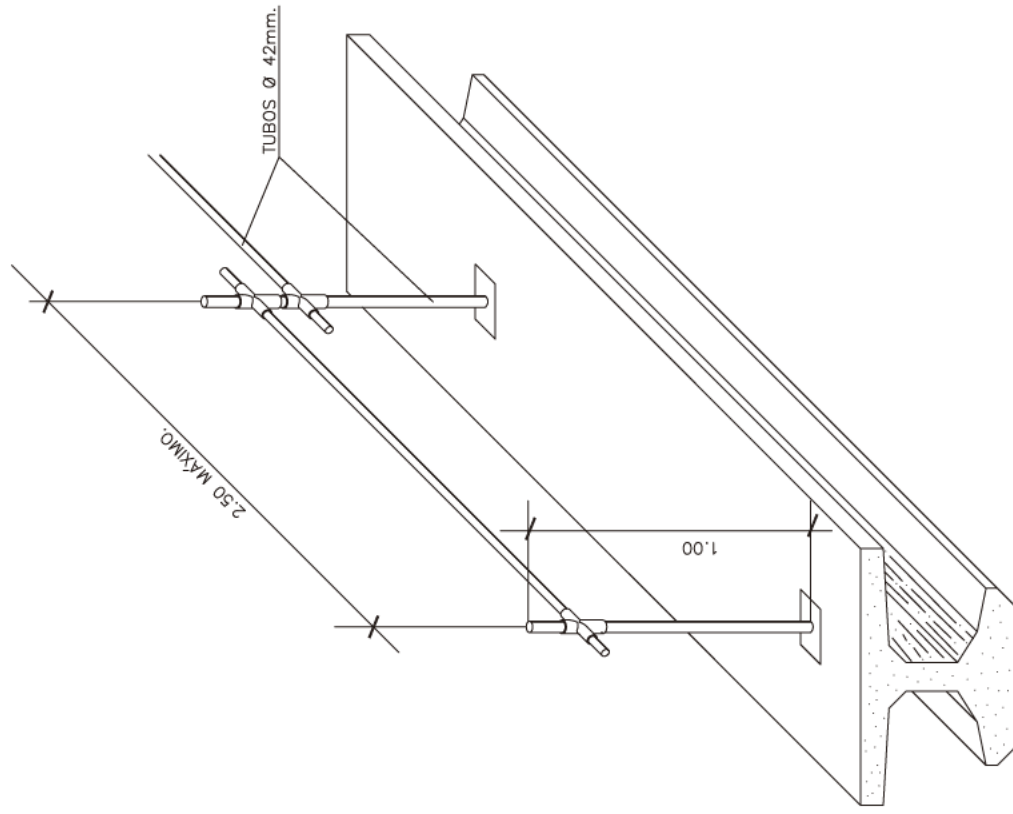


CONO BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO

LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA
TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



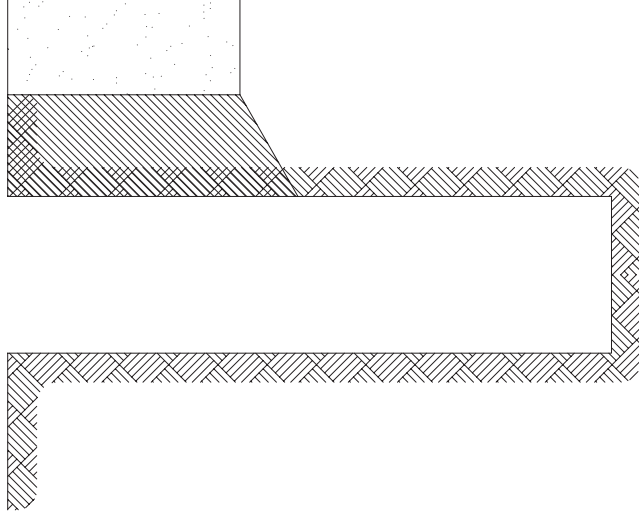
AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE
ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

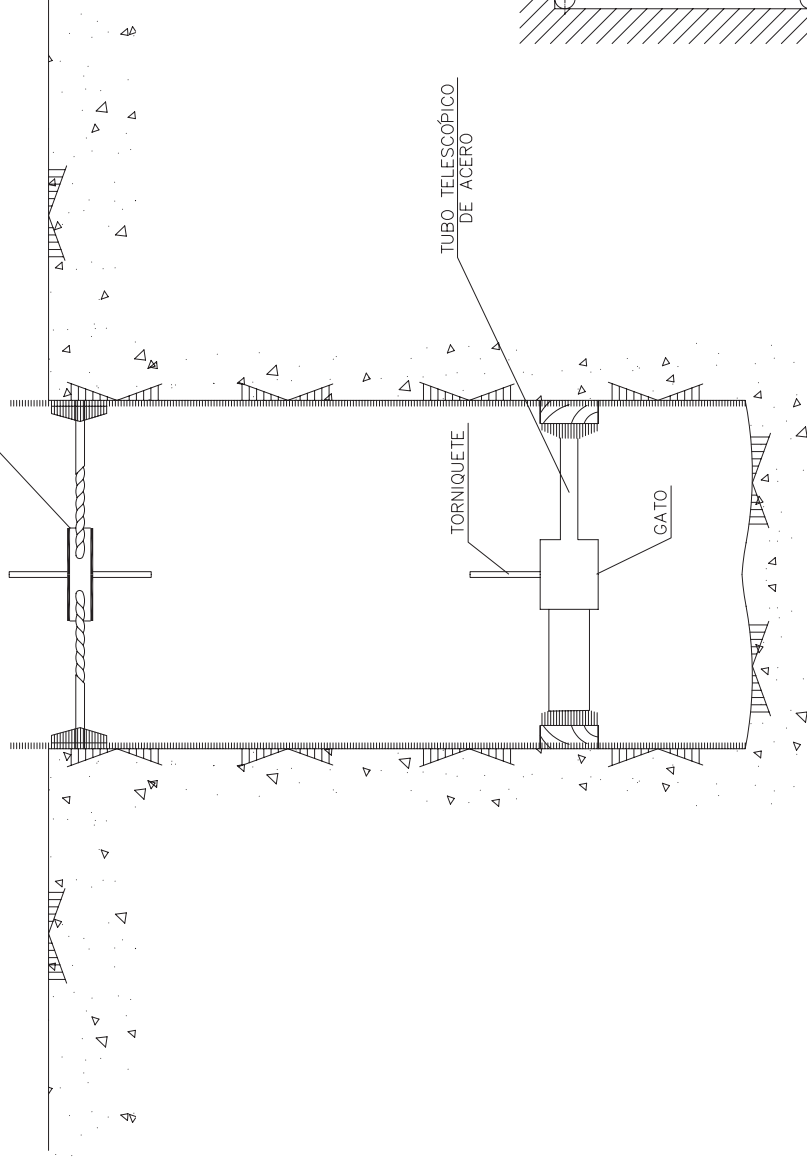
CAIDA DE MASAS DE TIERRA

ANTIGUA TRINCHERA
DE CANALIZACIÓN

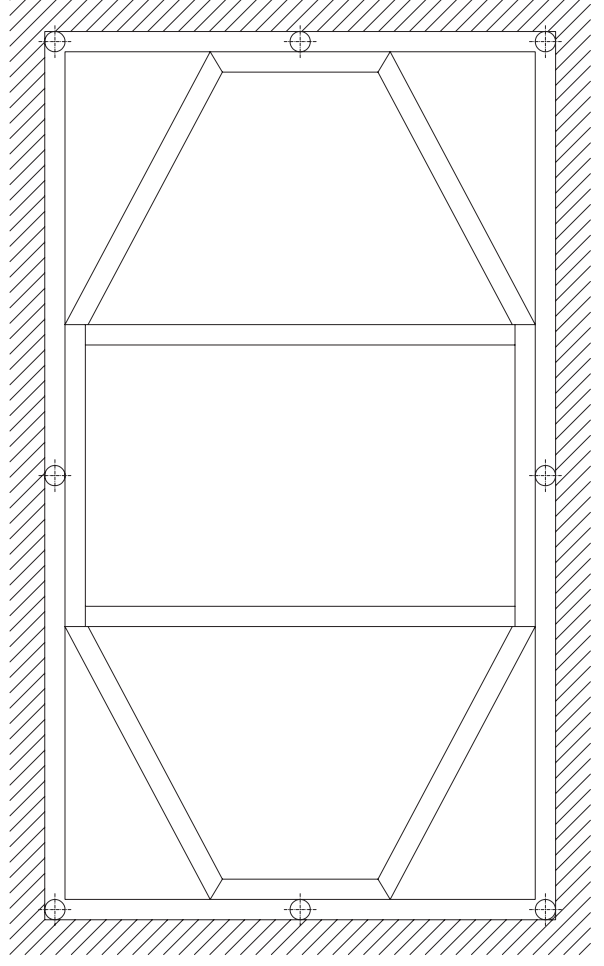
SUELO SOMETIDO A
PERTURBACIONES



TENSOR DE TORNILLO



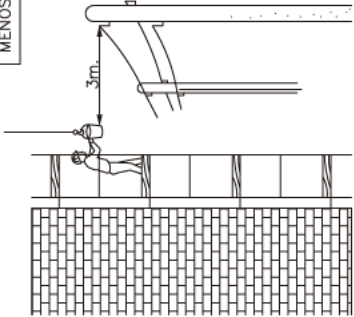
CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



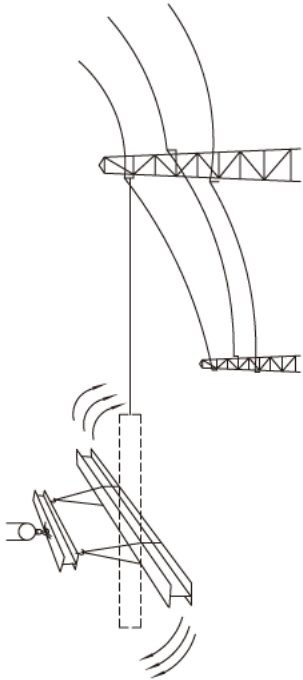
DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS
AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.

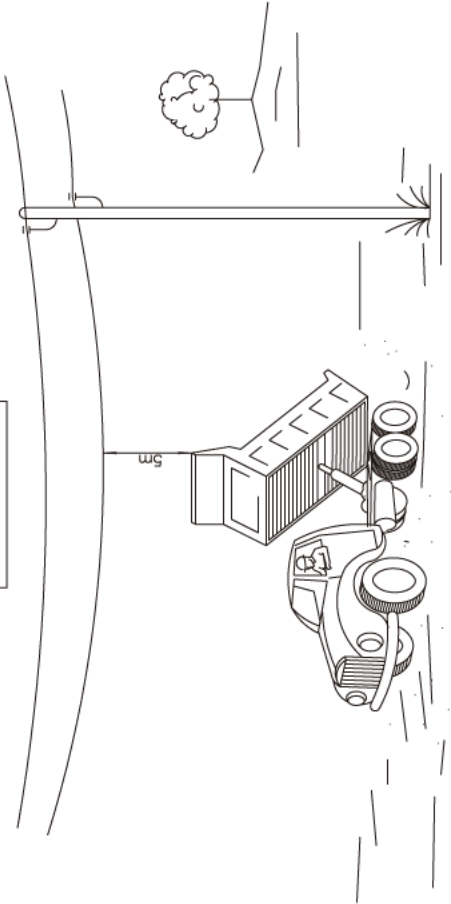
MENOS DE 66.000 V.



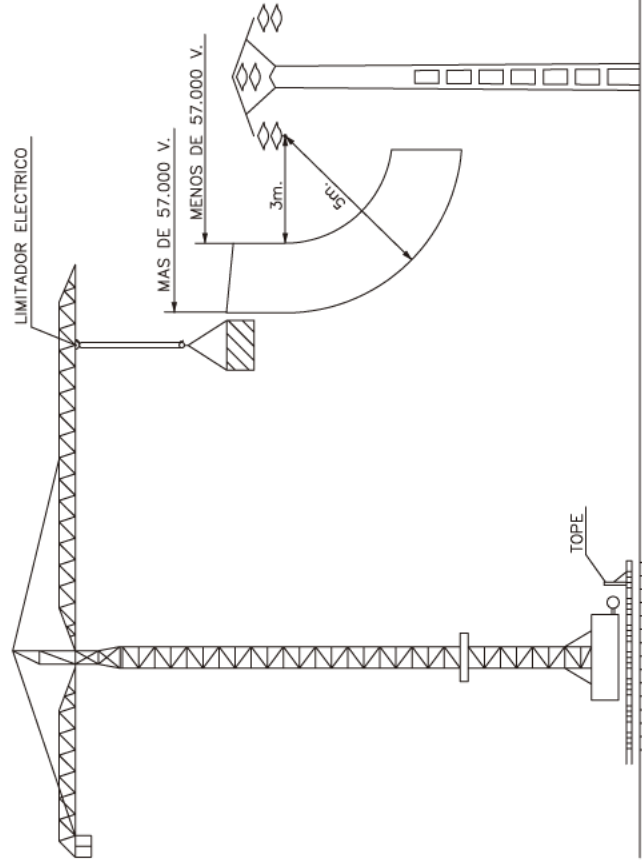
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.



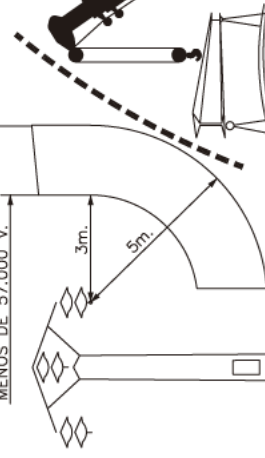
MÁS DE 66.000 V.



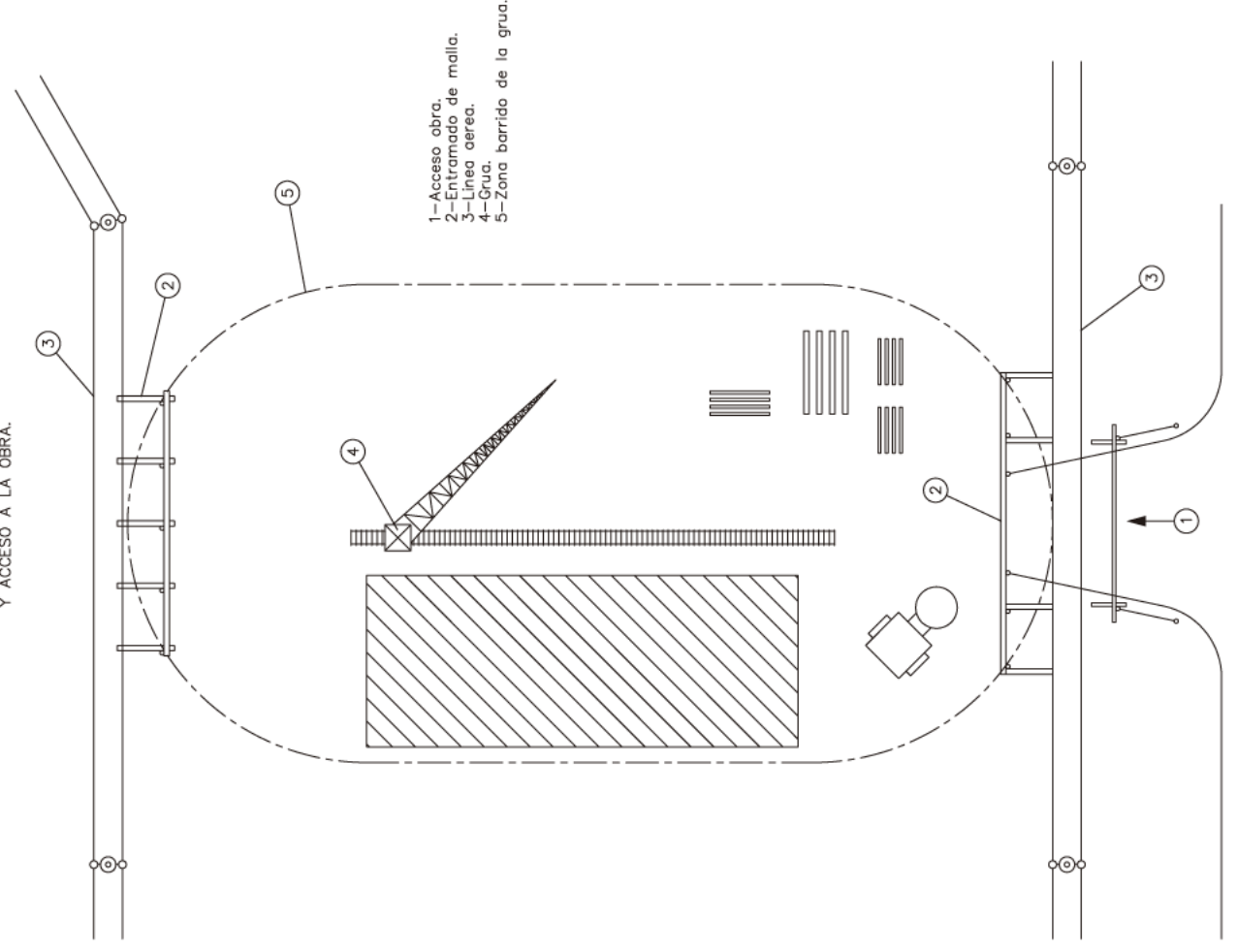
INTERFERENCIA DE GRUA CON
LINEA ELECTRICA AEREA DE A.T.



MAS DE 57.000 V.
MENOS DE 57.000 V.

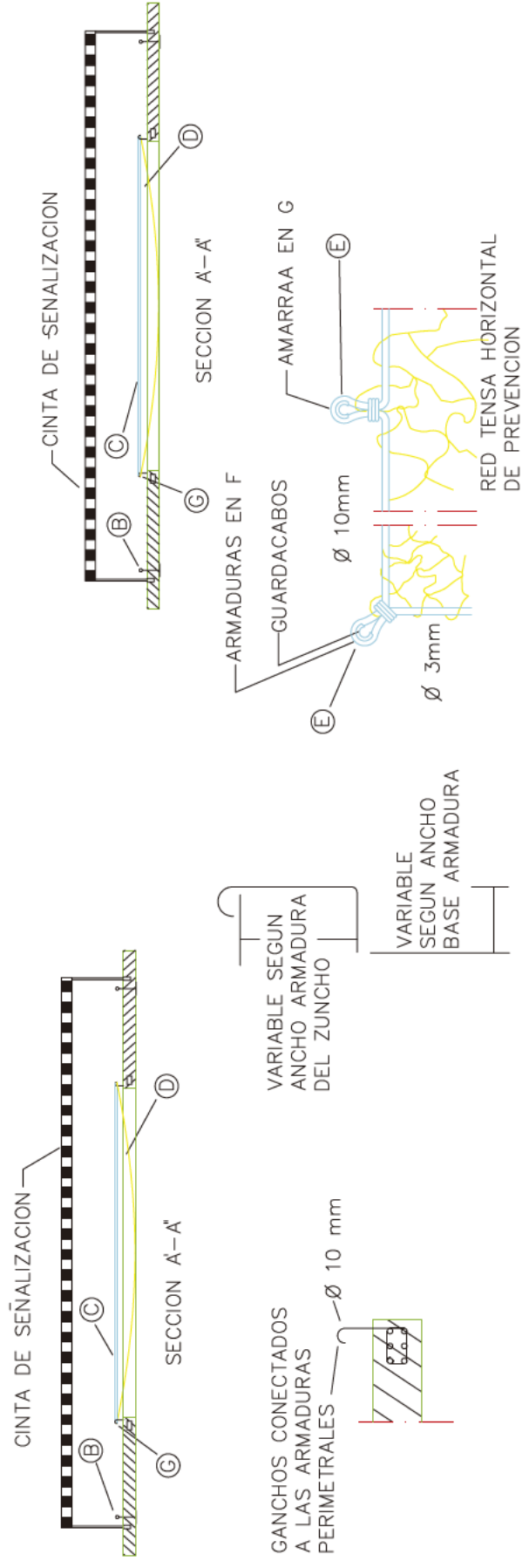
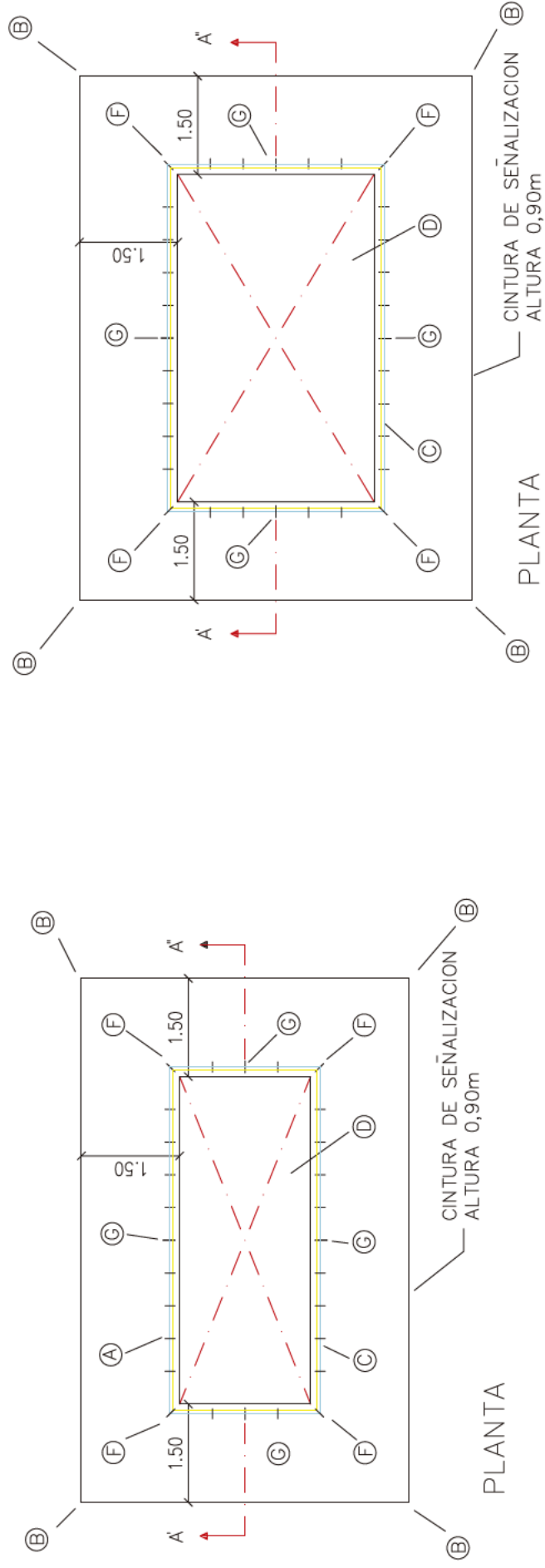


EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRUA CON RIESGO DE
CONTACTO CON UNA LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION
Y ACCESO A LA OBRA.



- 1-Acceso obra.
- 2-Entramado de malia.
- 3-Linea aerea.
- 4-Grua.
- 5-Zona barrido de la grua.

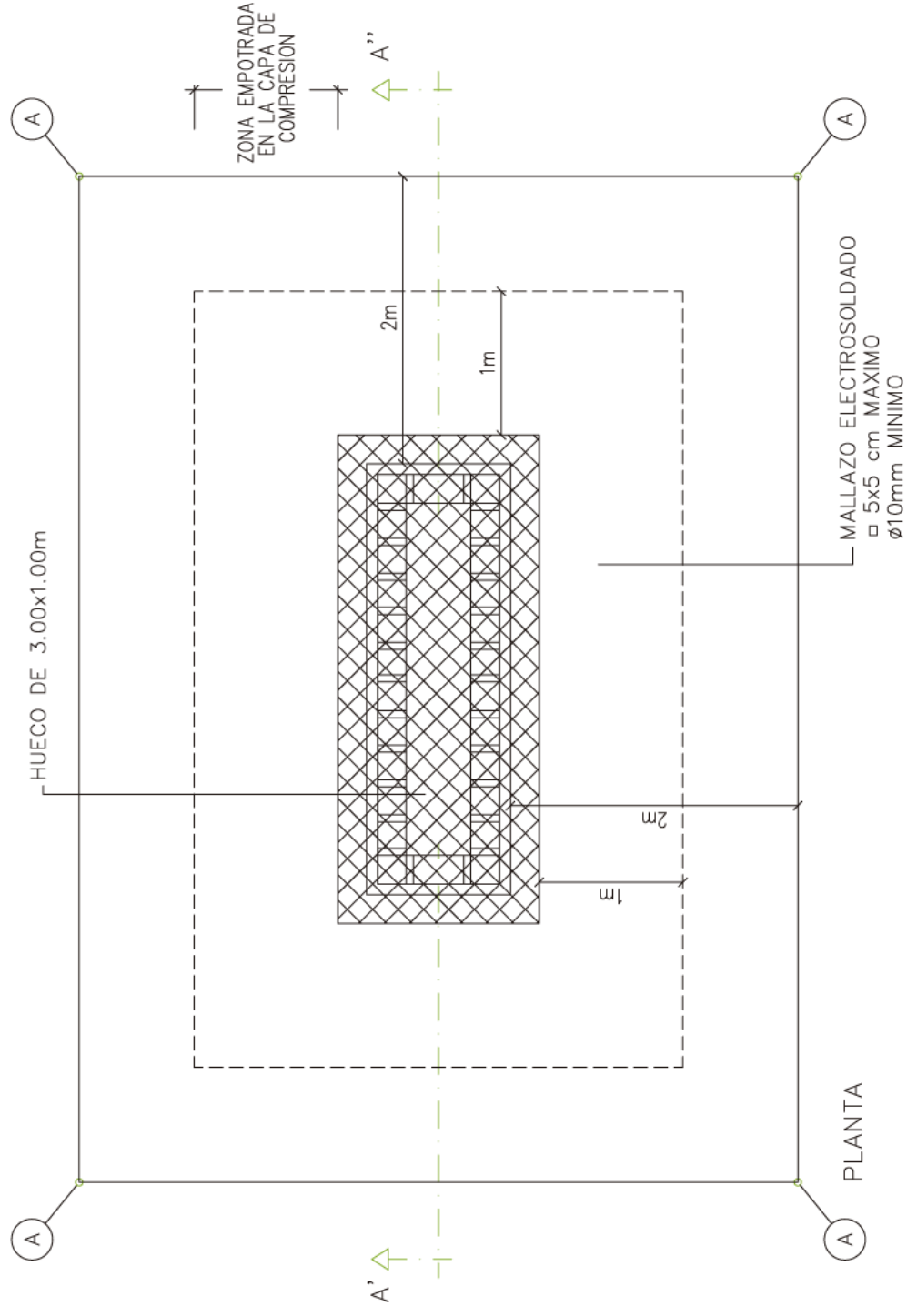




A - ANCLAJE UBICADO CADA 0.50 PARA SUJECION DE RED
 B - ANCLAJE UBICADO A 2 m PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD, DURANTE MONTAJE Y RETIRADO DE RED
 (EN ESTOS PUNTOS SE UBICARAN PIES DERECHOS PARA SUJECION DE LA CINTA A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS DE SEÑALIZACION)

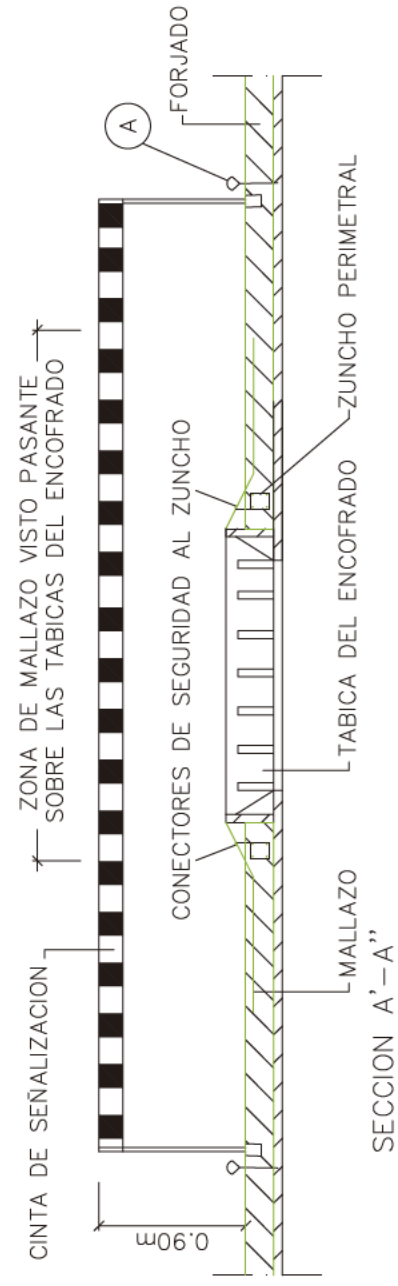
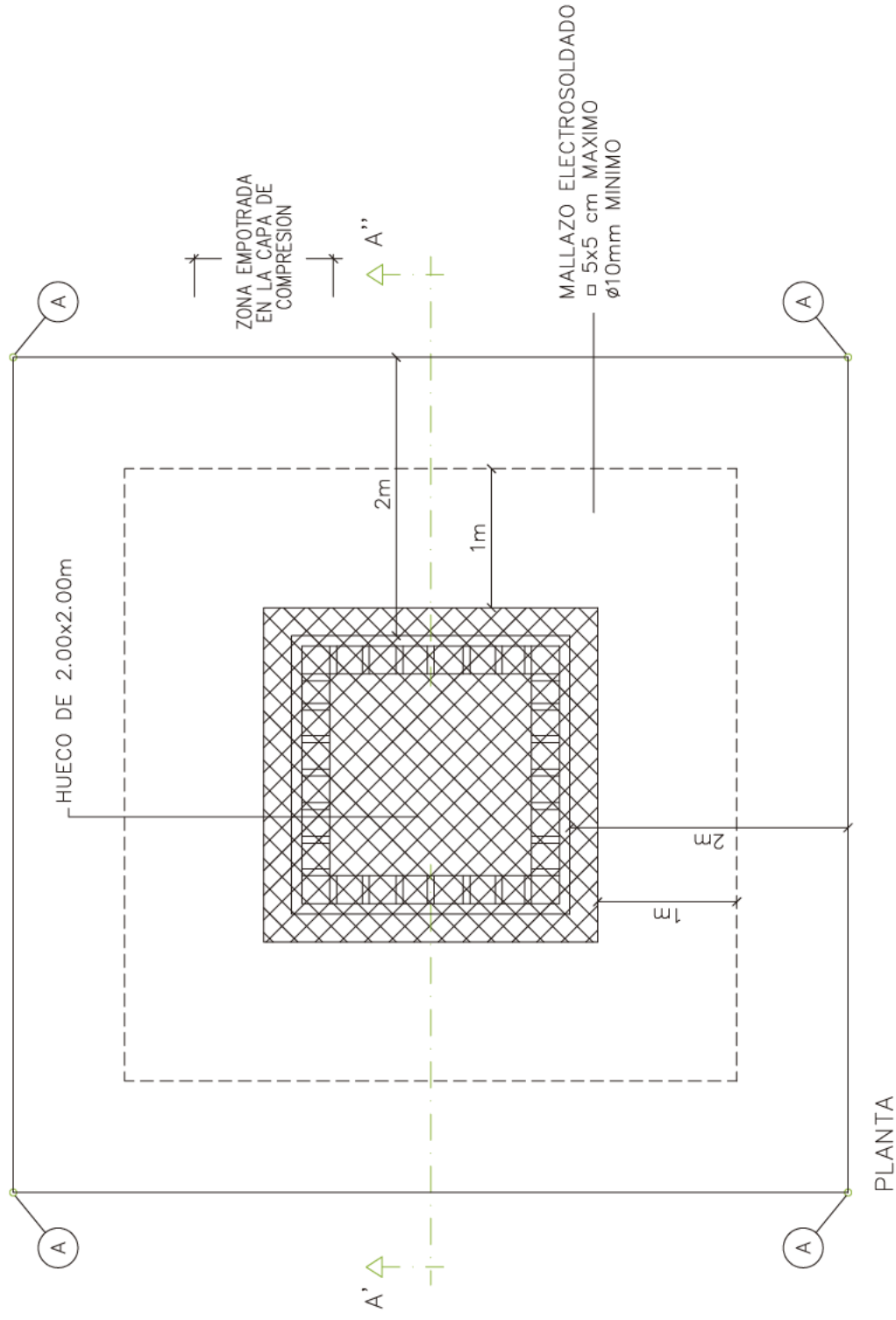
C - CUERDA $\varnothing 10\text{ mm}$ PARA AMARRE DE RED A LOS ANCLAJES
 D - PAÑO DE RED $\times 7 \times 7\text{ mm}$ ENNUDADO CON CUERDA DE POLIAMIDA $\varnothing 3\text{ mm}$
 E - LAZO CON GUARDACABOS

F, G - ANCLAJES PRINCIPALES DE LA RED $\varnothing 16\text{ mm}$

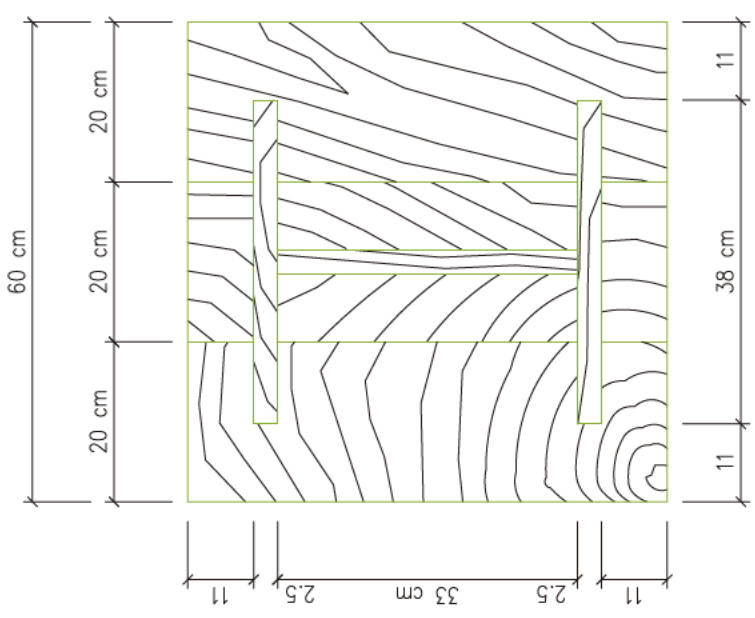


SECCION A'-A''

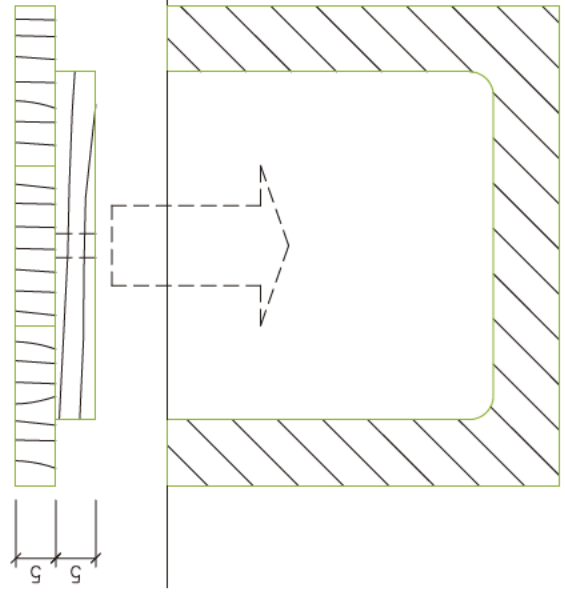
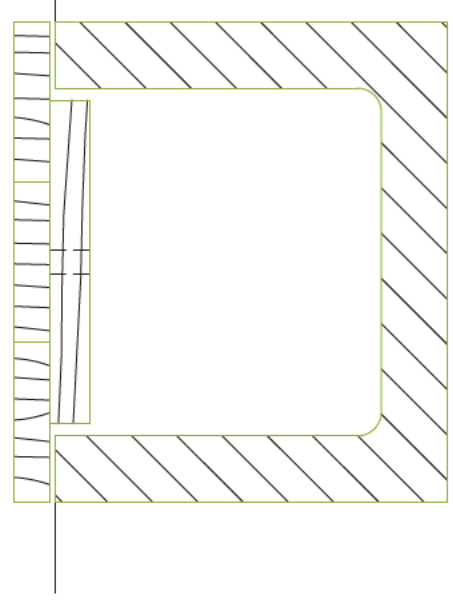
A ANCLAJE PARA AMARRE DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD DURANTE EL MONTAJE



A ANCLAJE PARA AMARRE DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD DURANTE EL MONTAJE



CARA INTERNA

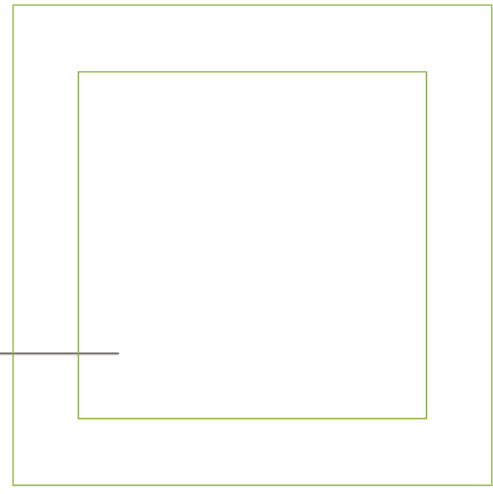


CARA EXTERNA

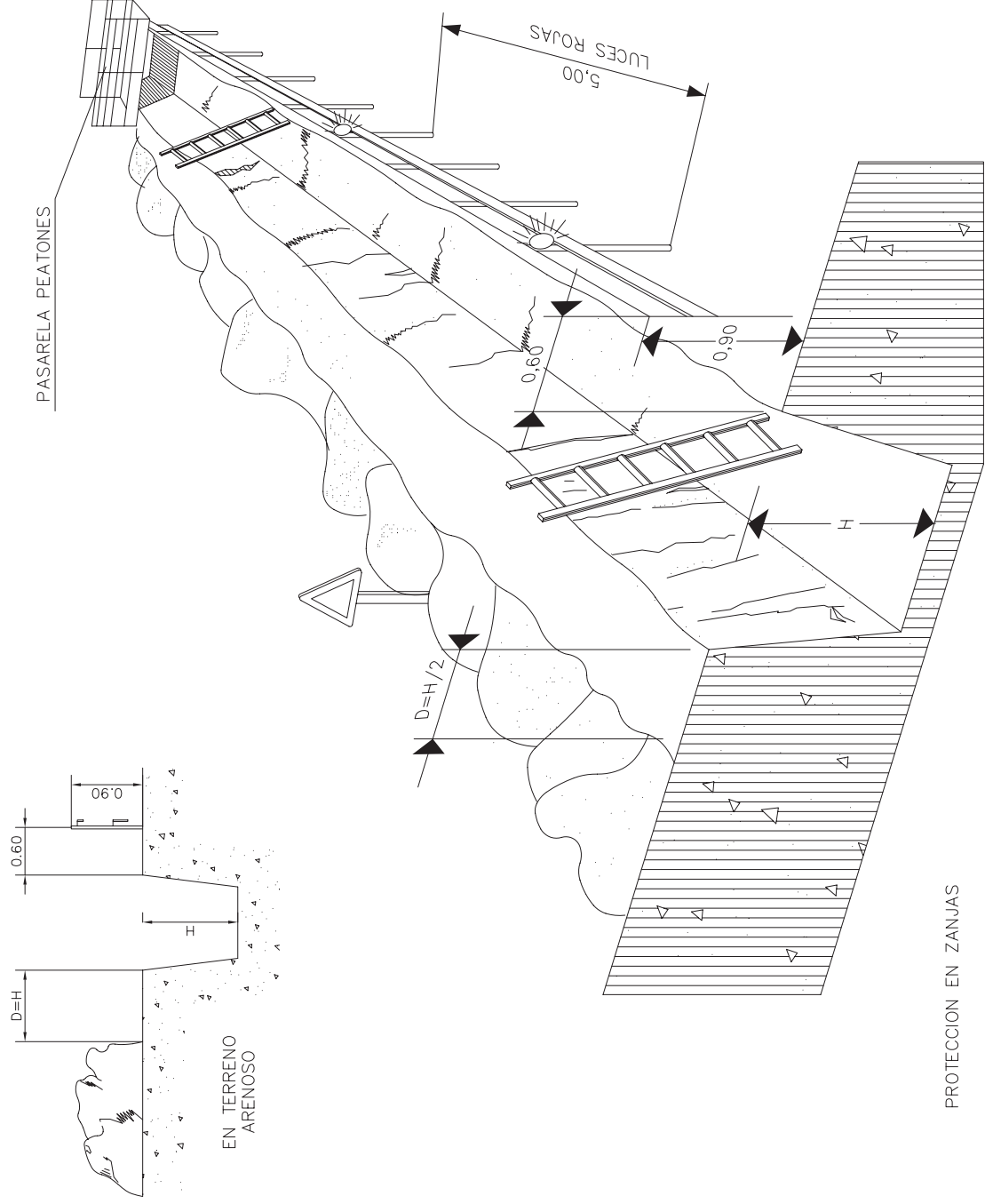
TAPA DE MADERA
ARMADA MEDIANTE CLAVAZON



ARQUETA HORIZONTAL
DE □ 40x40 cm



PLANTA



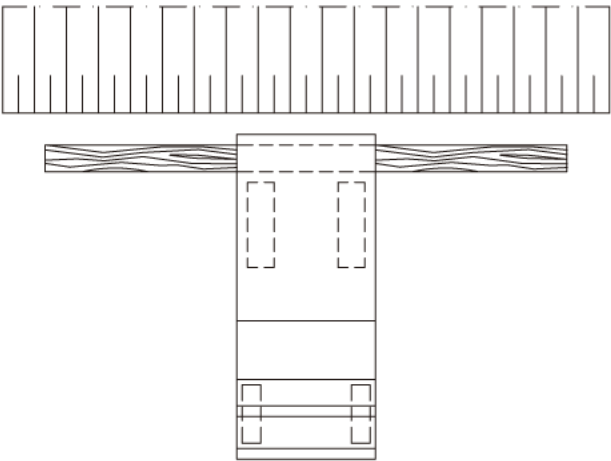
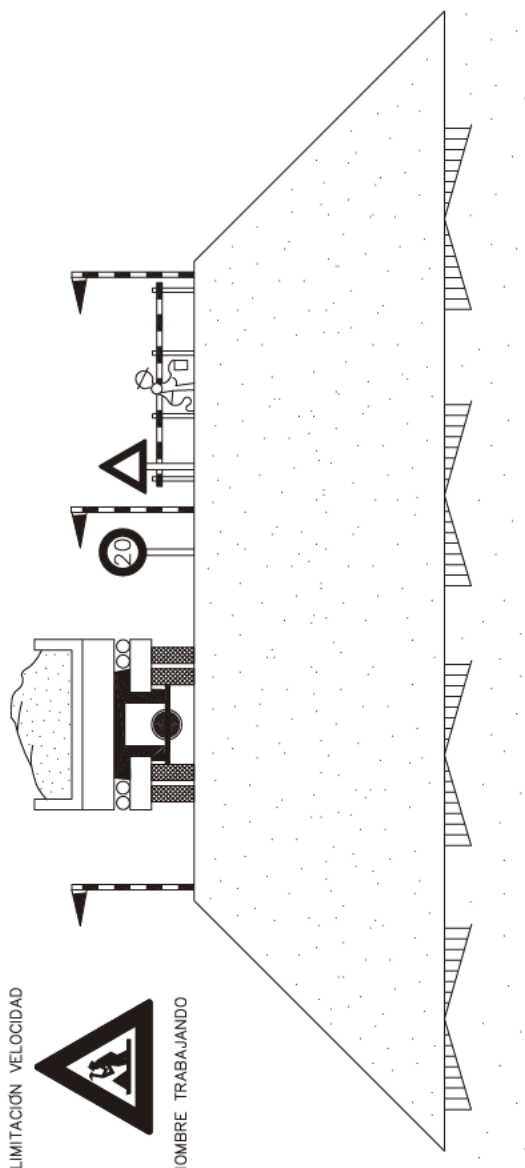
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO
DE TIERRAS



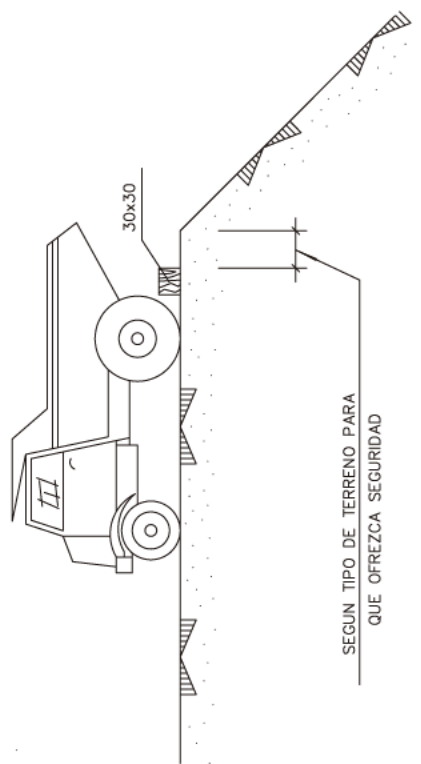
LIMITACION VELOCIDAD



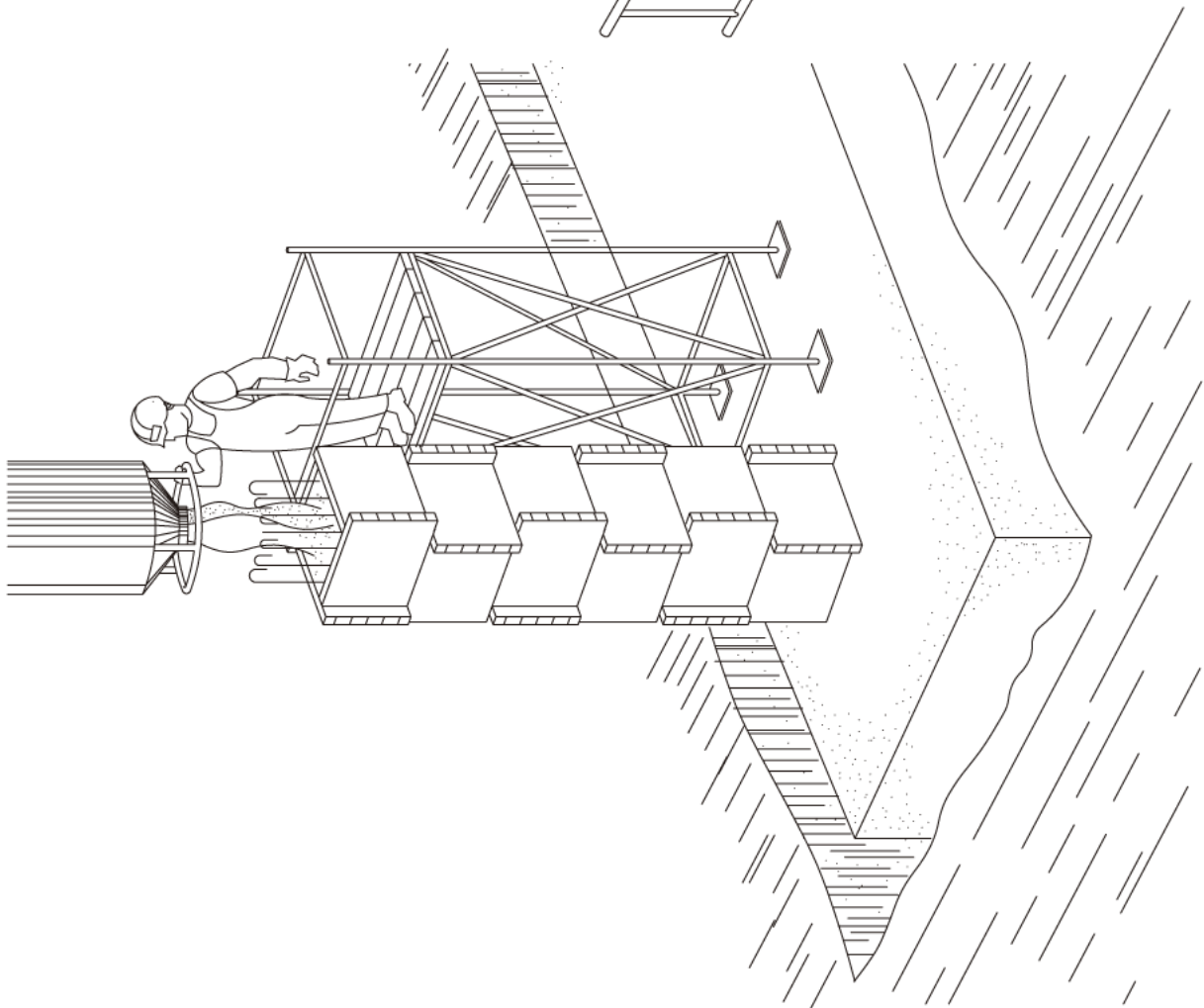
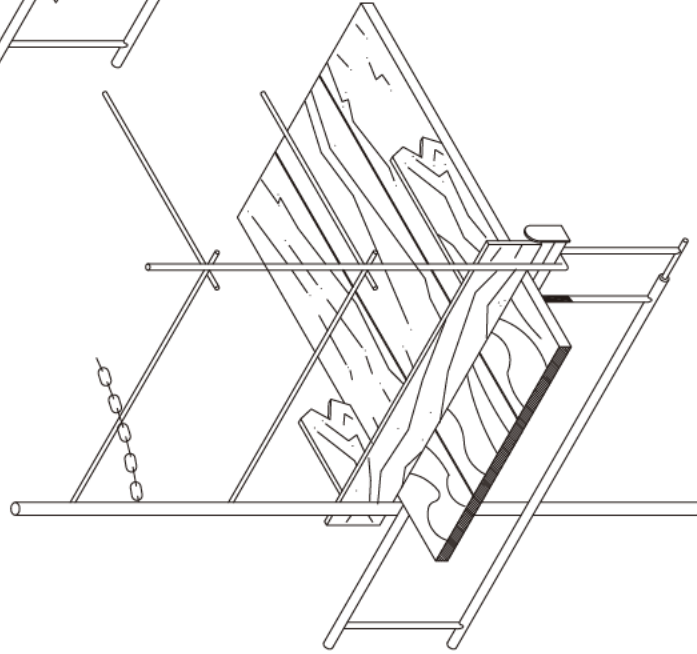
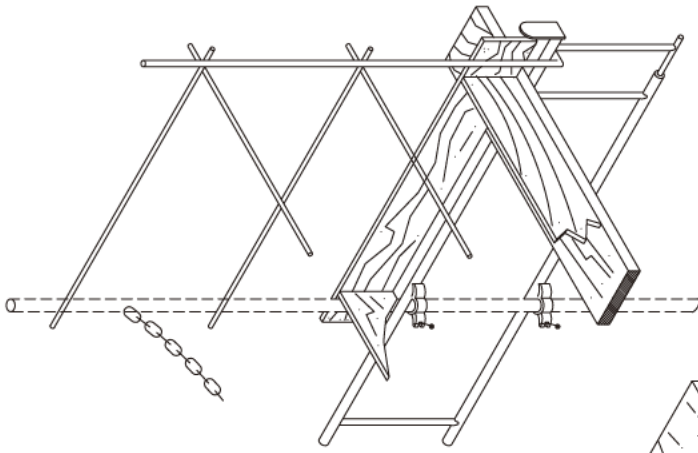
HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFREZCA SEGURIDAD



HORCA EN TUBO □ 100x50 mm
EN CHAPA DE 4mm DE ESPESOR
VUELO UTIL 3,50 m

POSIBLE TENSOR A TODAS
LAS HORCAS TRAS
MONTAJE DE 2ª ALTURA
DE PILARES

TENSOR ACERO Ø 8 mm
INMOVILIZACION DE HORCA

LAZO CON
GUARDA CABOS

ENCOFRADO

SOPANDA
METALICA

ANCLAJE
CONECTADO A
LA ARMADURA,
Ø 10 mm EN
HIERRO DULCE
TIPO (F) Y (G)

CUERDA DE POLIAMIDA
Ø 10 mm PARA
MOVIMIENTOS Y ANCLAJE
DE LOS PAÑOS DE RED

LAZO CON 3 APRIETOS

SUJECCION POR APRIETO
SIMPLE A LA HORCA

ZUNCHO
PERIMETRAL

TABIQUE
ENCOFRADO

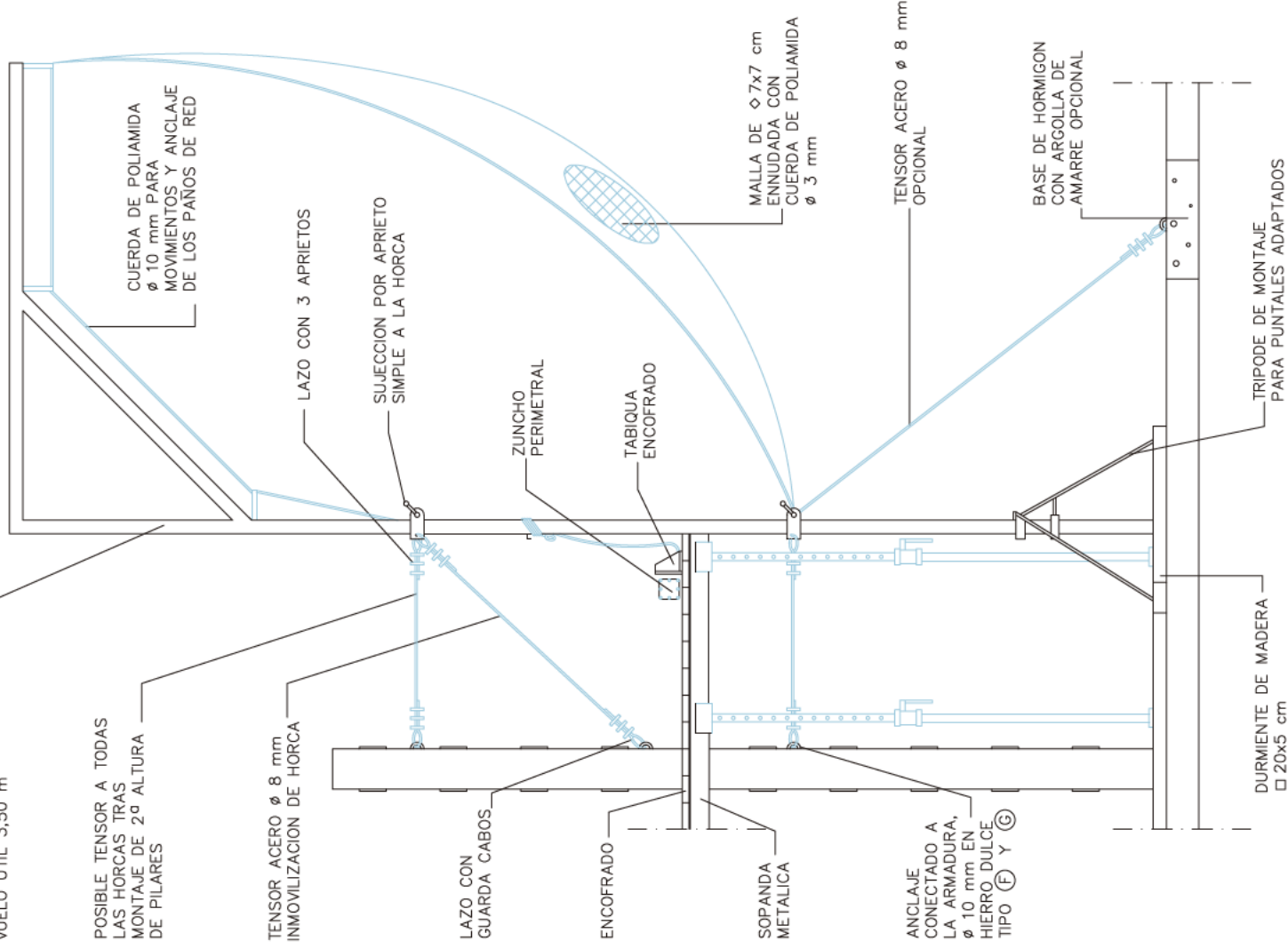
MALLA DE Ø 7x7 cm
ENNUDADA CON
CUERDA DE POLIAMIDA
Ø 3 mm

TENSOR ACERO Ø 8 mm
OPCIONAL

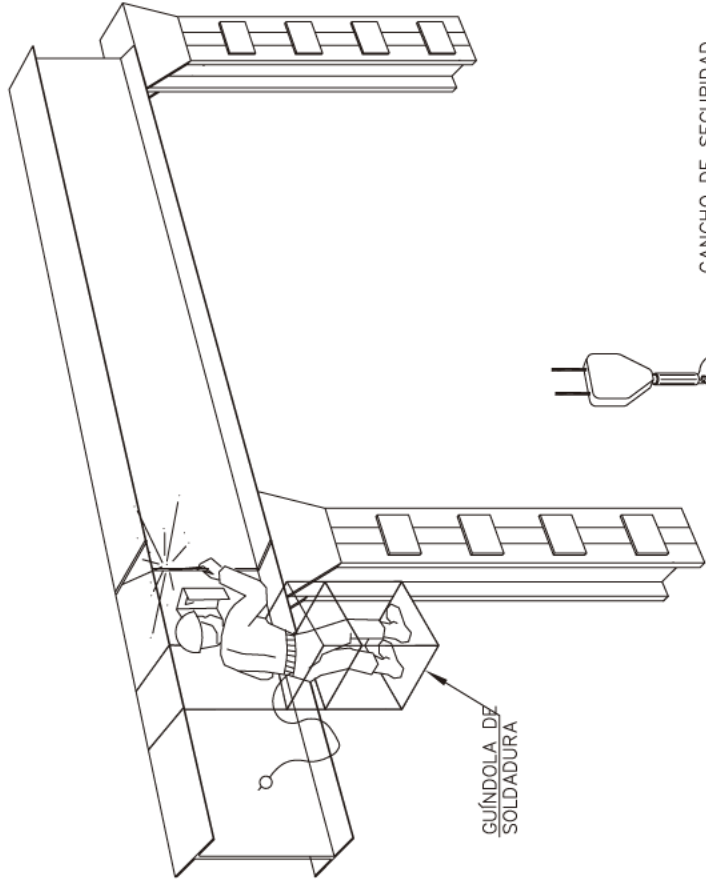
BASE DE HORMIGON
CON ARGOLLA DE
AMARRE OPCIONAL

TRIPODE DE MONTAJE
PARA PUNTALES ADAPTADOS

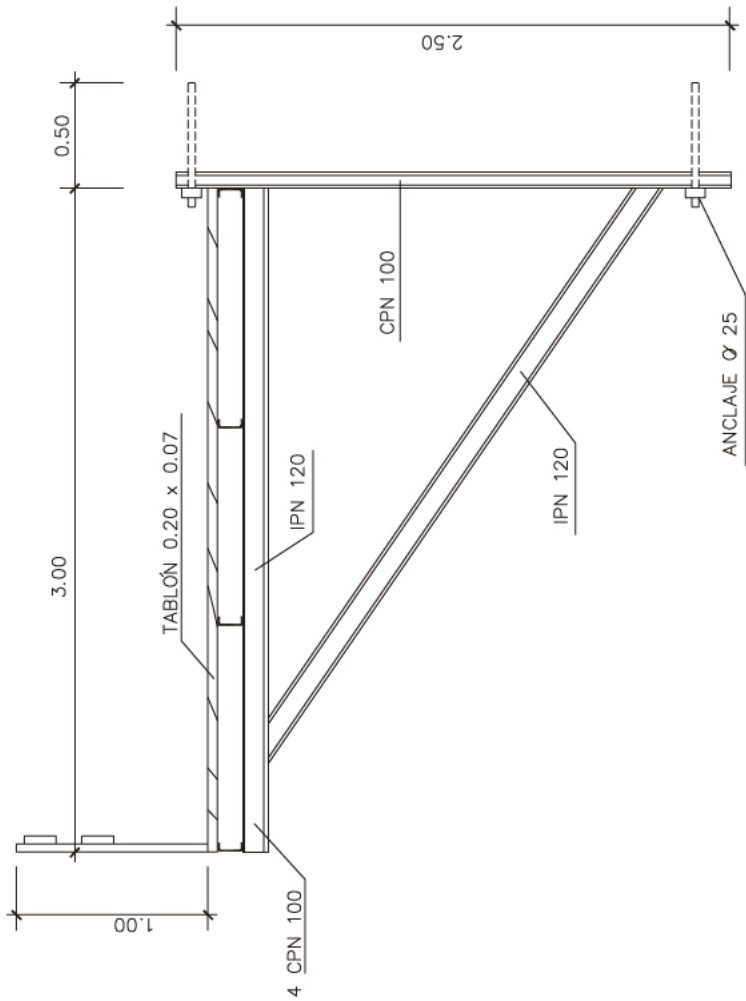
DURMIENTE DE MADERA
□ 20x5 cm



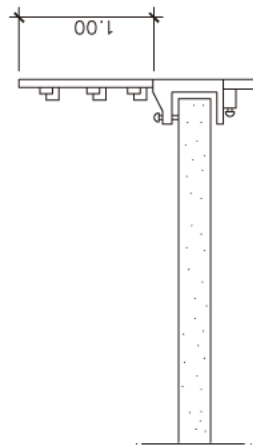
GUÍDOLA DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO



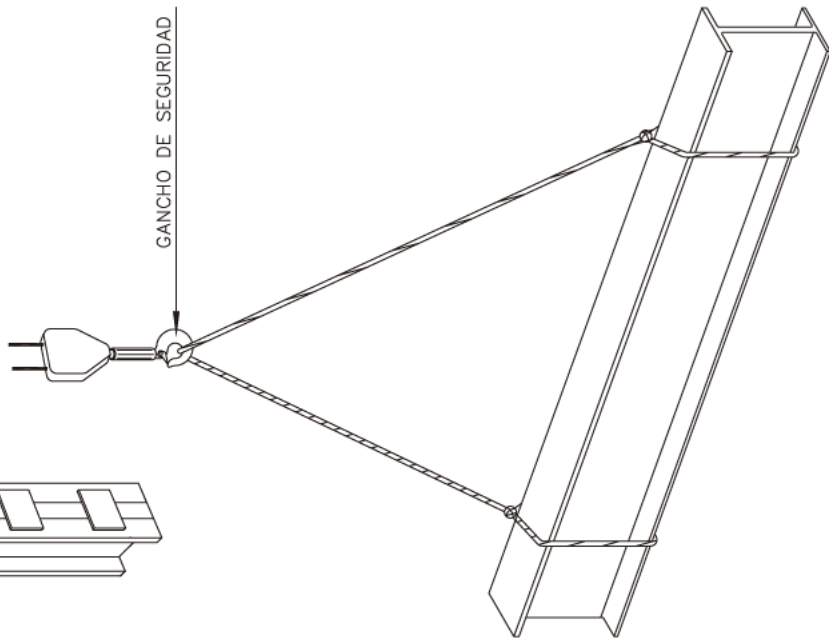
PLATAFORMA DE TRABAJO



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS



GANCHO DE SEGURIDAD

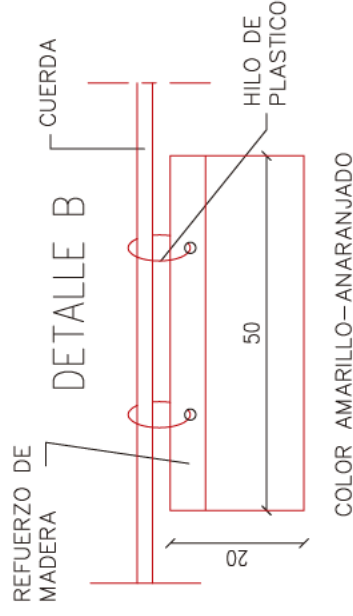
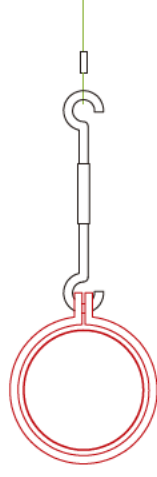
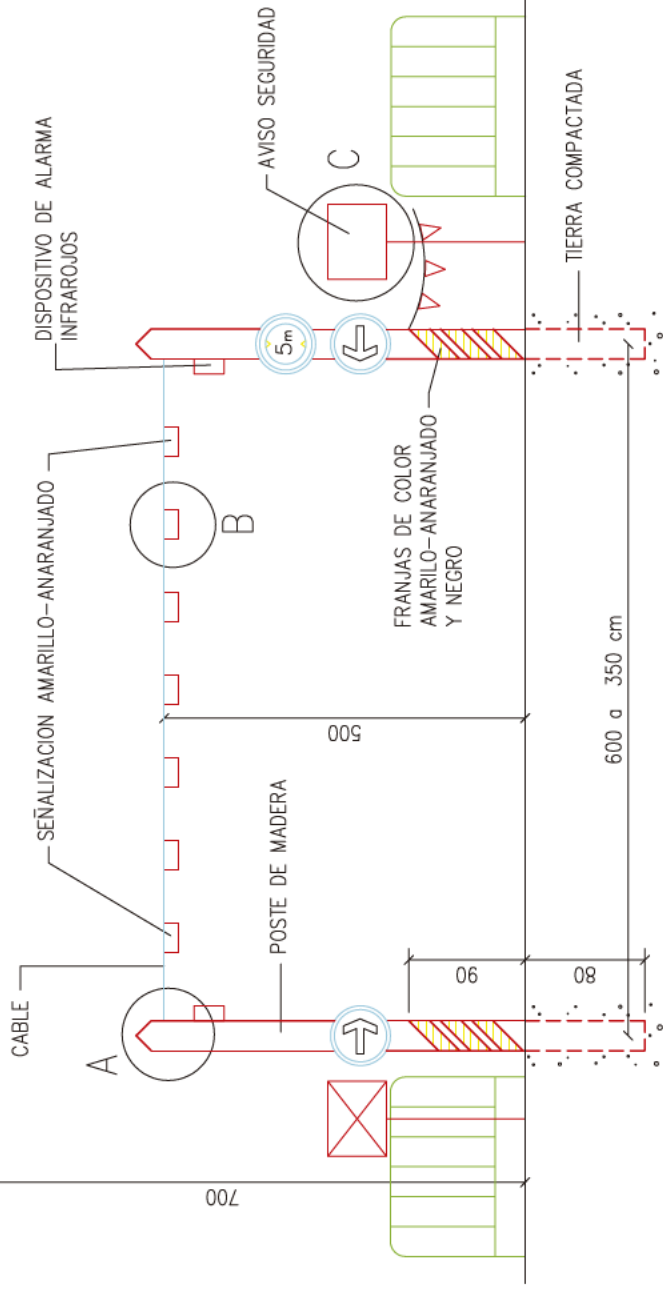


GALIBO DE SEGURIDAD PARA

CIRCULACION DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T. ≤ 70 KV

ALZADO

LINEA ELECTRICA A.T. ≤ 70 KV.

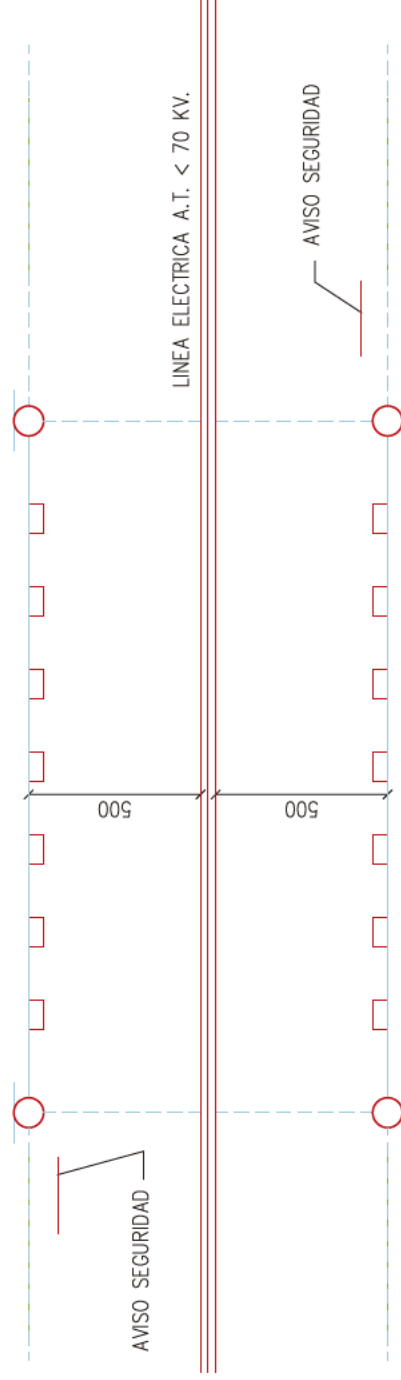


DETALLE C

PELIGRO
ALTA TENSION

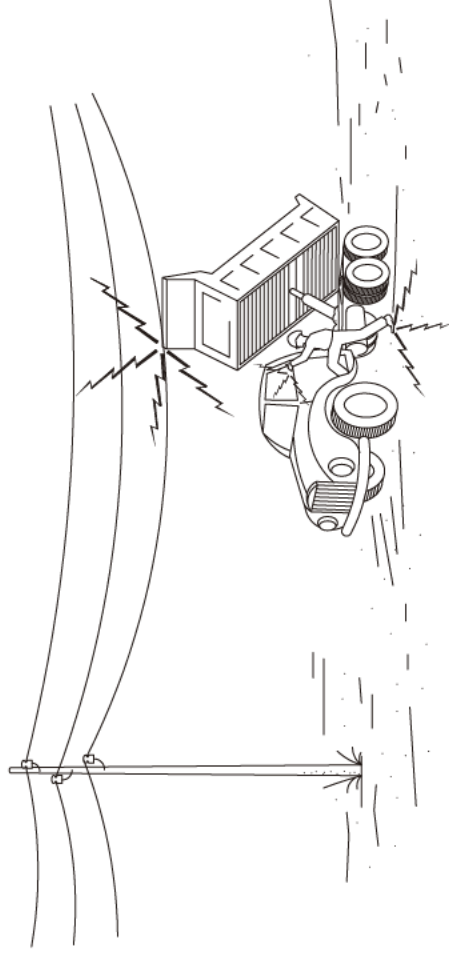


PLANTA

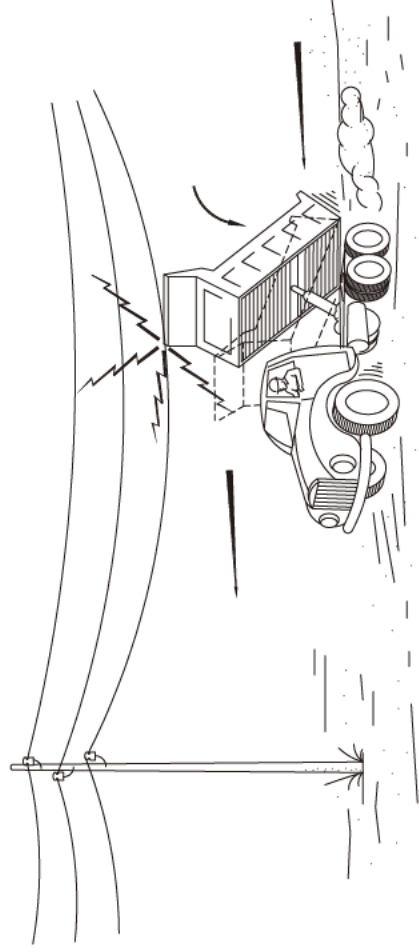


ESCALA 1/50

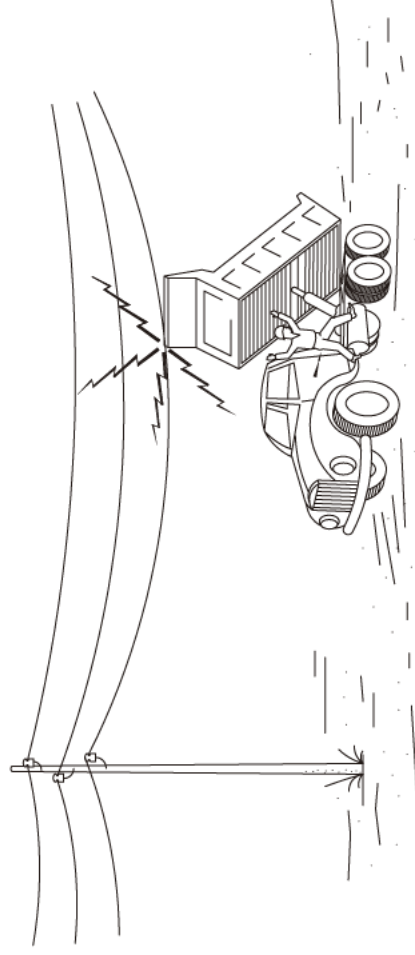
RECOMENDACIONES EN CASO DE
CONTACTO CON CABLES DE ALTA TENSIÓN



1- EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.

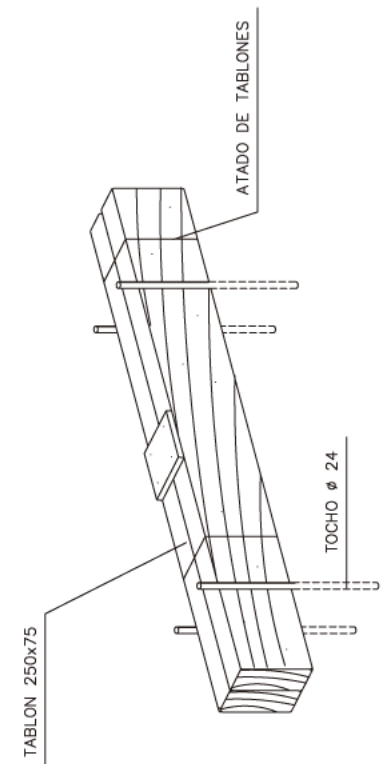
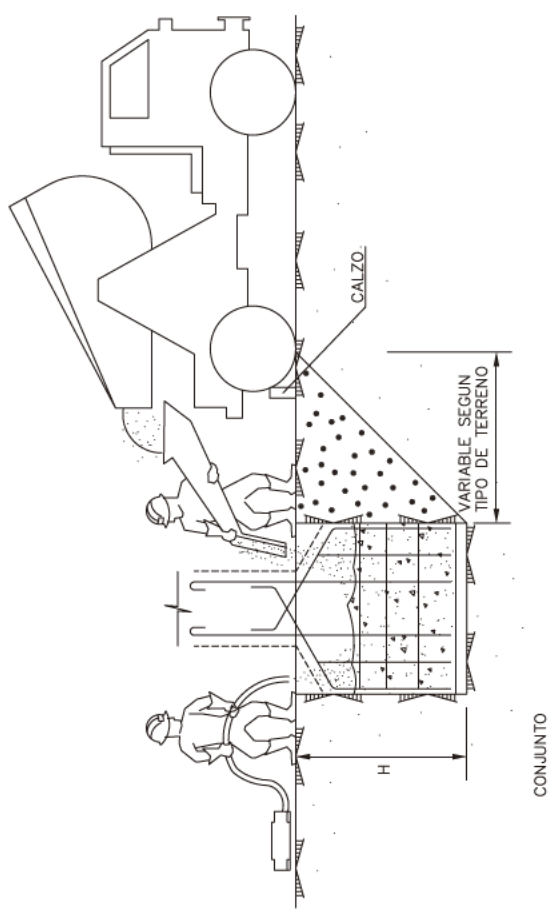
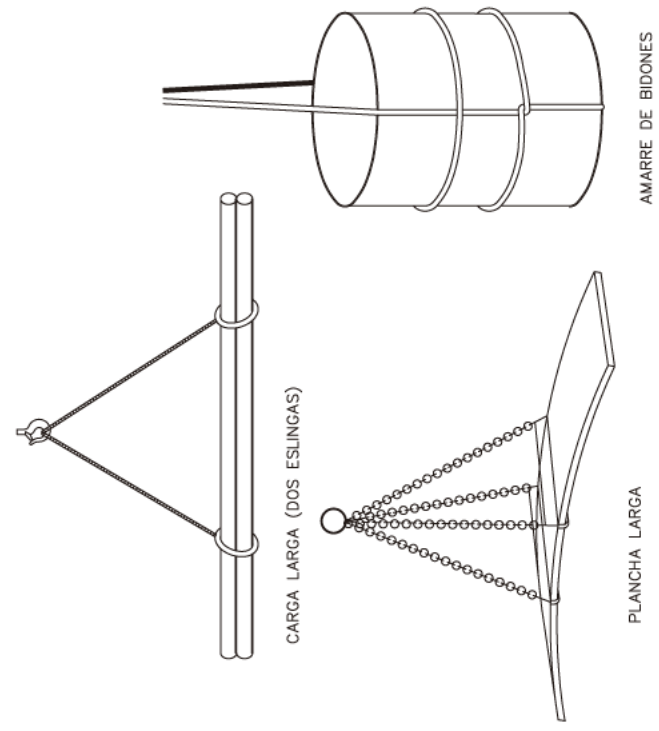


2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE
EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



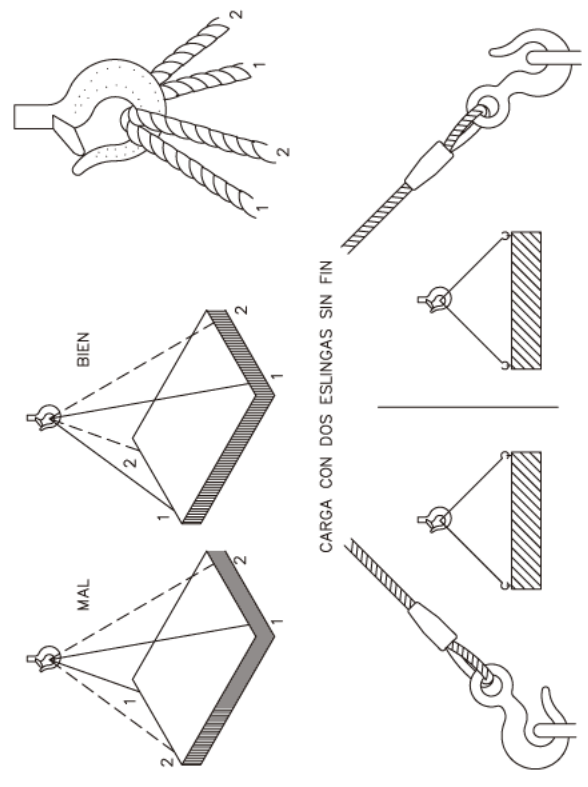
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO
MAS LEJOS POSIBLE.

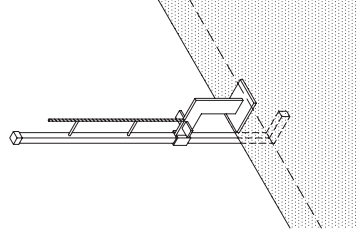
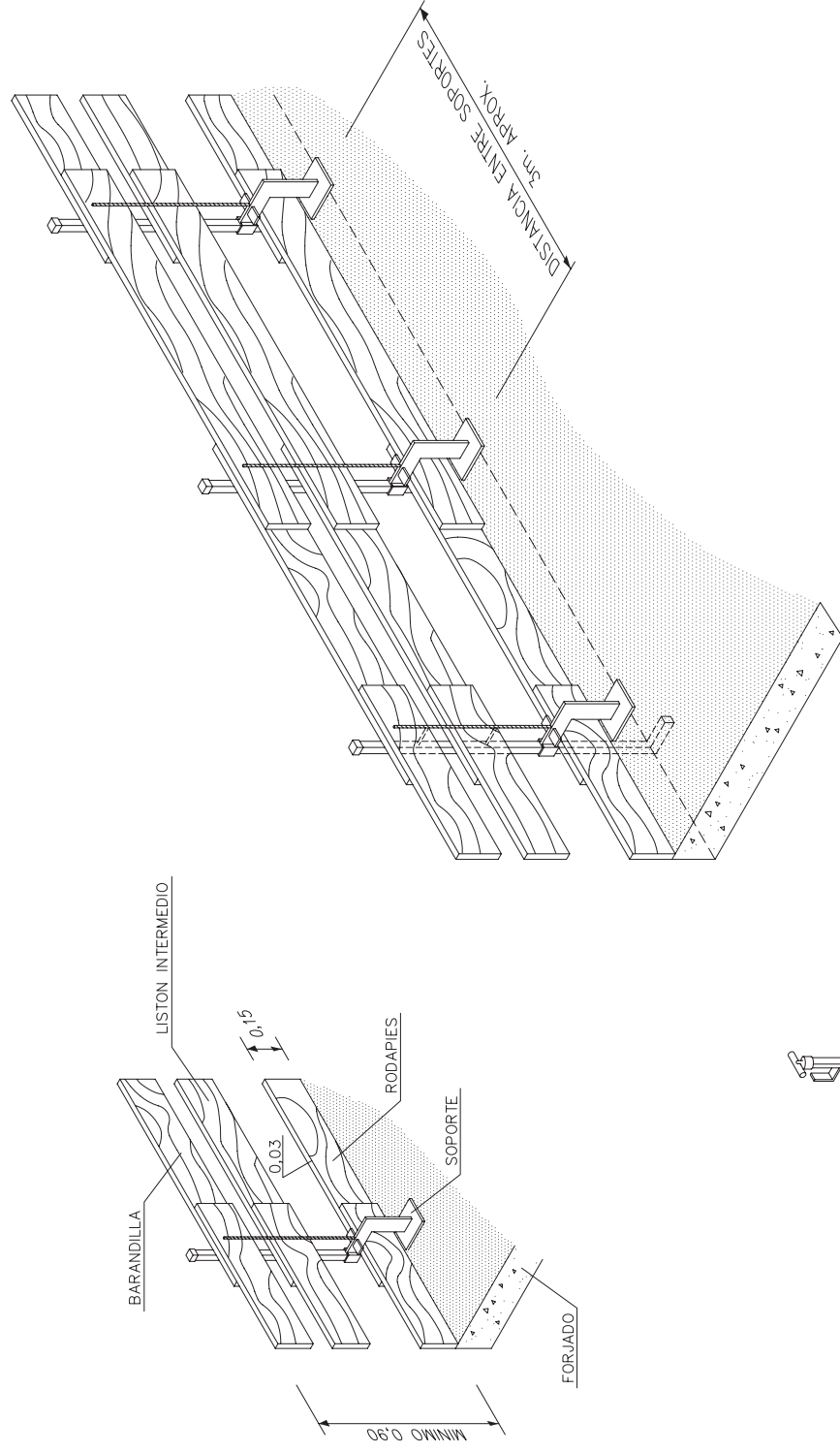
CALZO Y CARGAR CON ESLINGAS



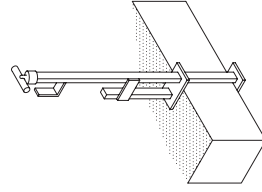
COTAS EN mm.

DETALLE DE CALZO





CON CUÑA



CON HUSILLO

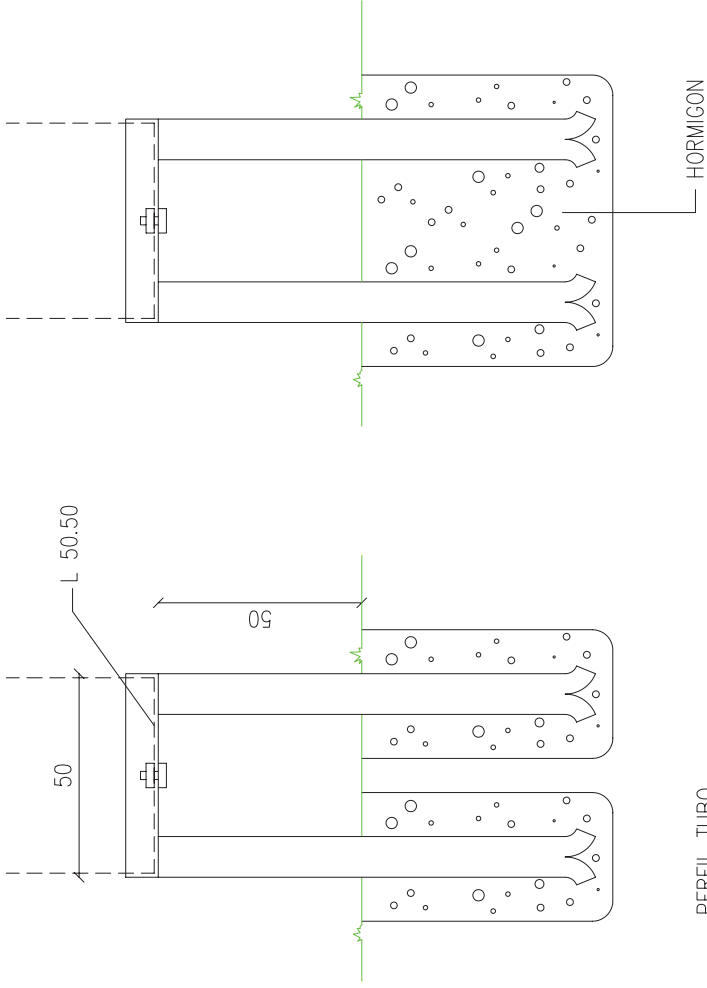
LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

APOYO FIJO DE COFRE

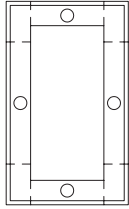
SUMINISTRO DE C.E. POR BASE INF. O SUP.

POTENCIA > 60 CV.

ALZADO



PLANTA



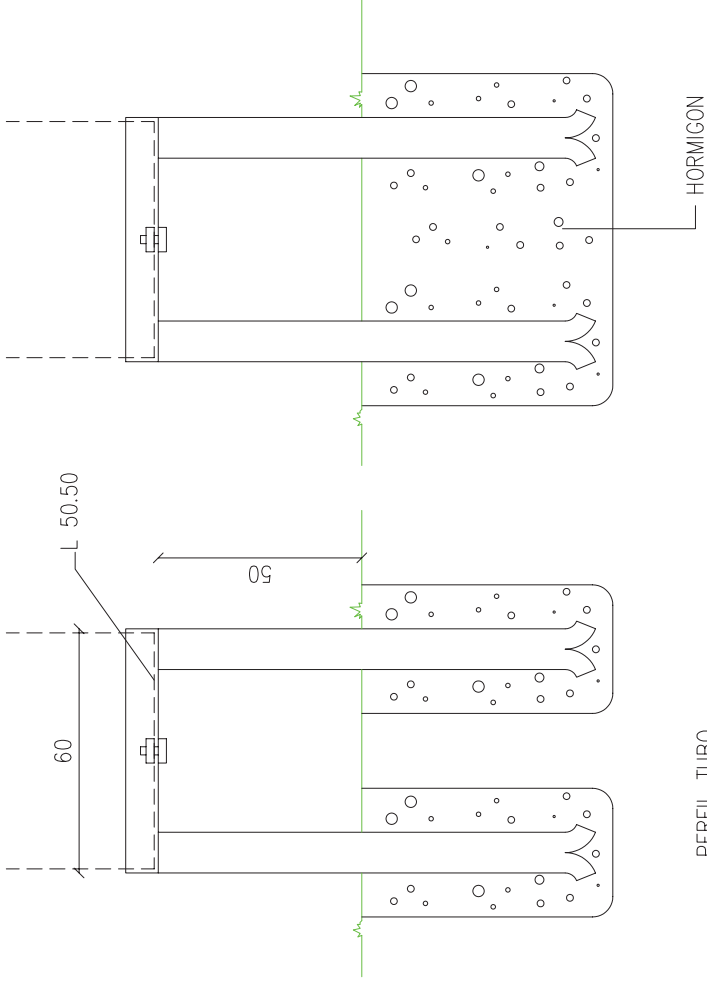
S.C.

APOYO FIJO DE COFRE

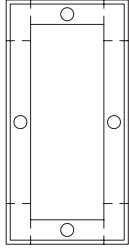
SUMINISTRO DE C.E. POR BASE INF. O SUP.

POTENCIA > 60 CV.

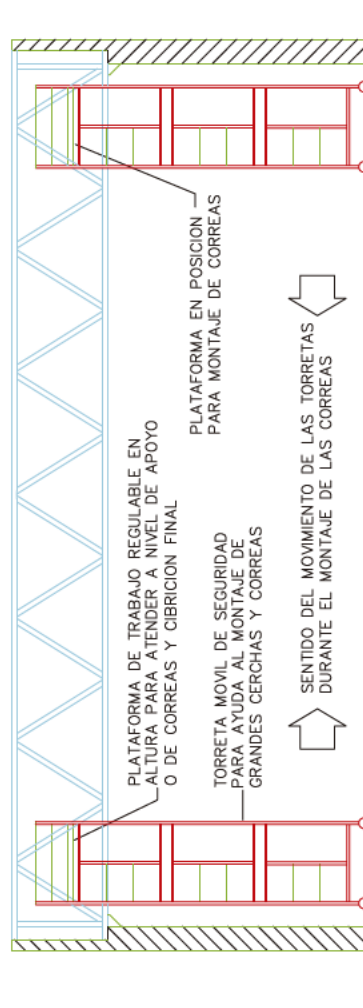
ALZADO



PLANTA

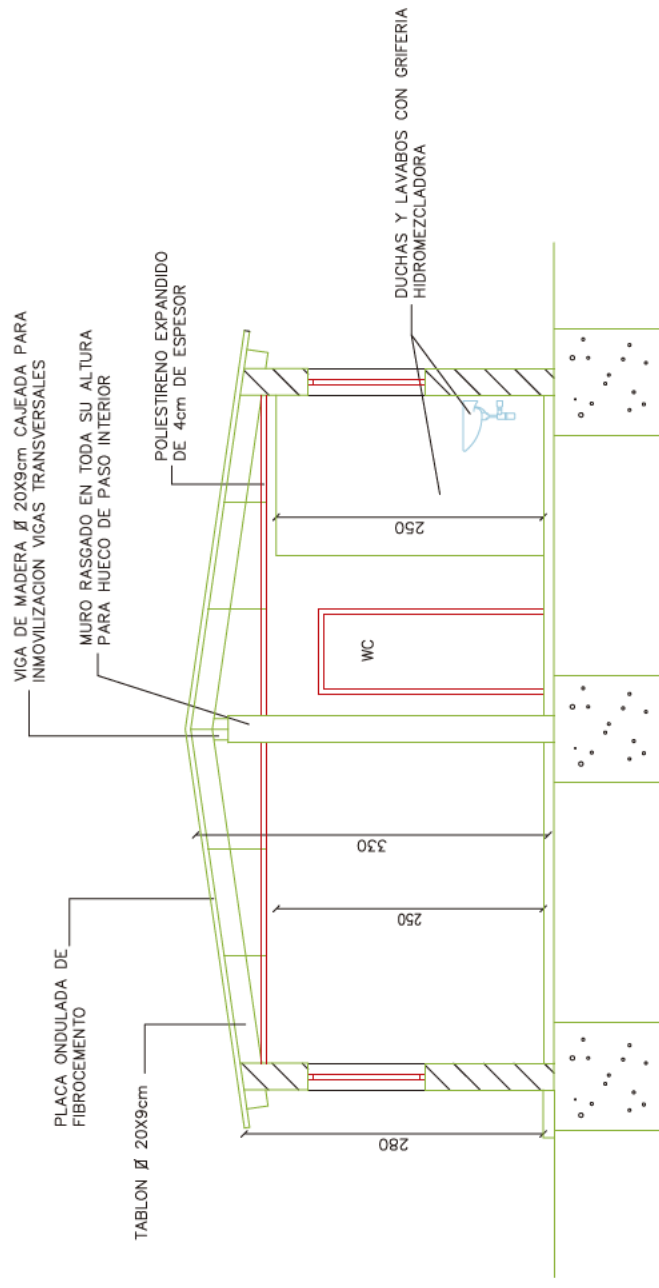


S.C.



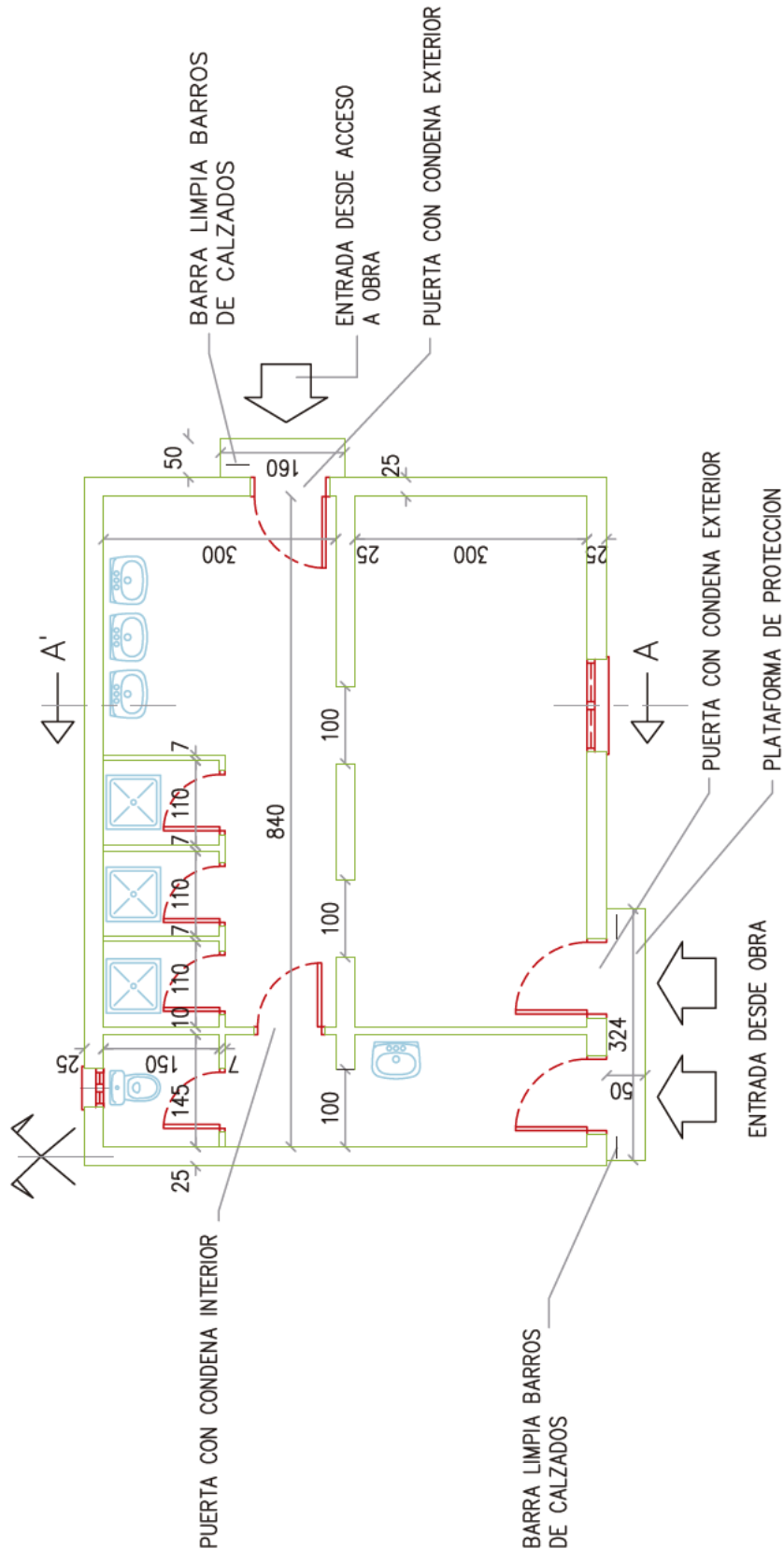
ESCALA 1/100

ESCALA 1/100



SECCION A-A'
CASETA-VESTUARIO PARA 25 TRABAJADORES

ESCALA 1/50
COTAS EN cm



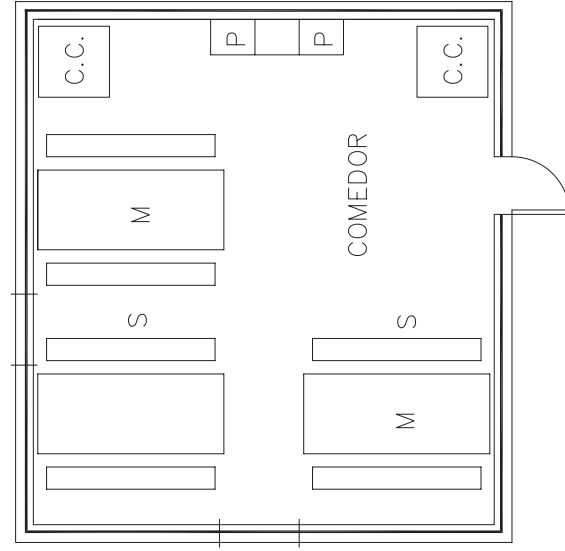
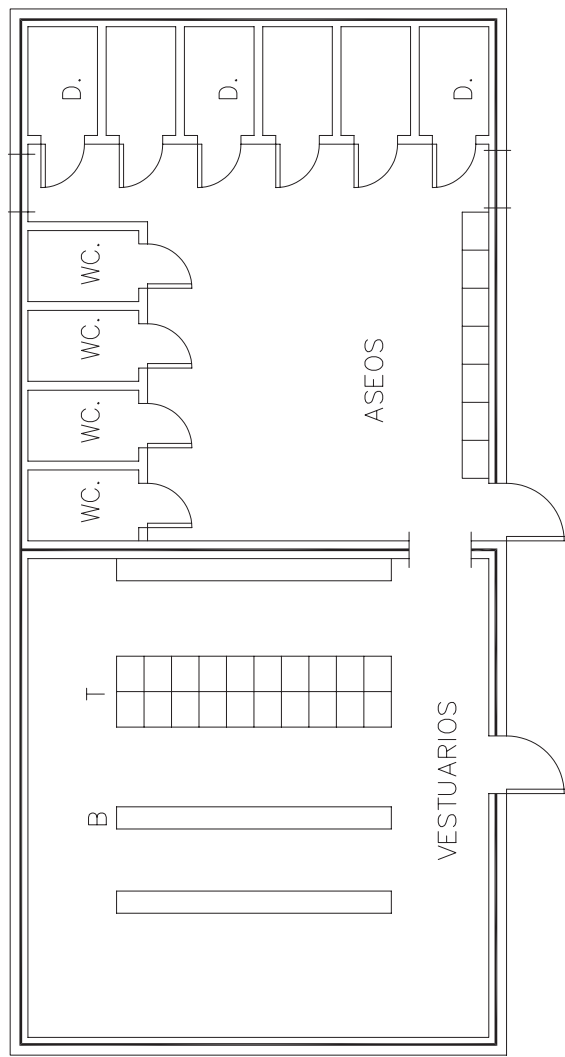
PLANTA GENERAL ACOTADA

CASETA-VESTUARIO PARA 25 TRABAJADORES (Superficie 50 m²)
 DUPLICANDO POR EL EJE DE SIMETRIA X RESULTARA CASETA-VESTUARIO PARA 50 TRABAJADORES (Superficie 100 m²)

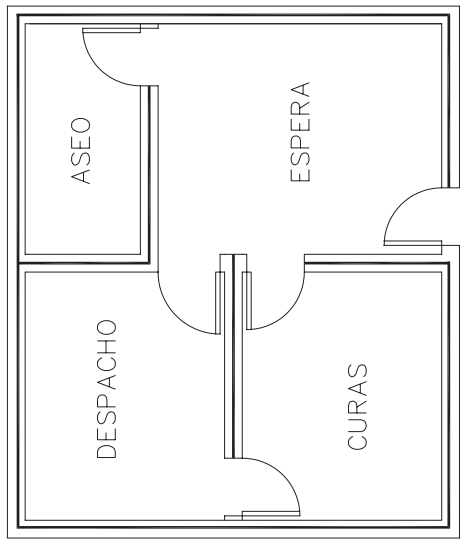
ESCALA 1/100

COTAS EN cm

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MODÚLOS TIPO



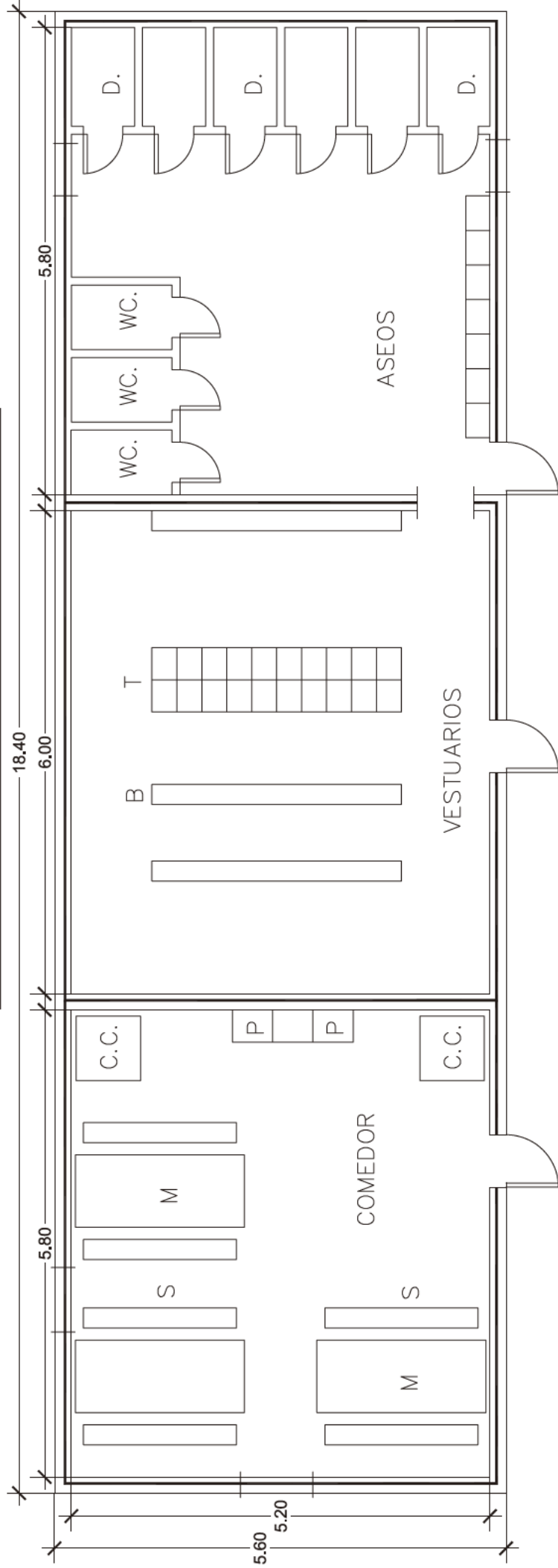
BOTIQUIN



LEYENDA

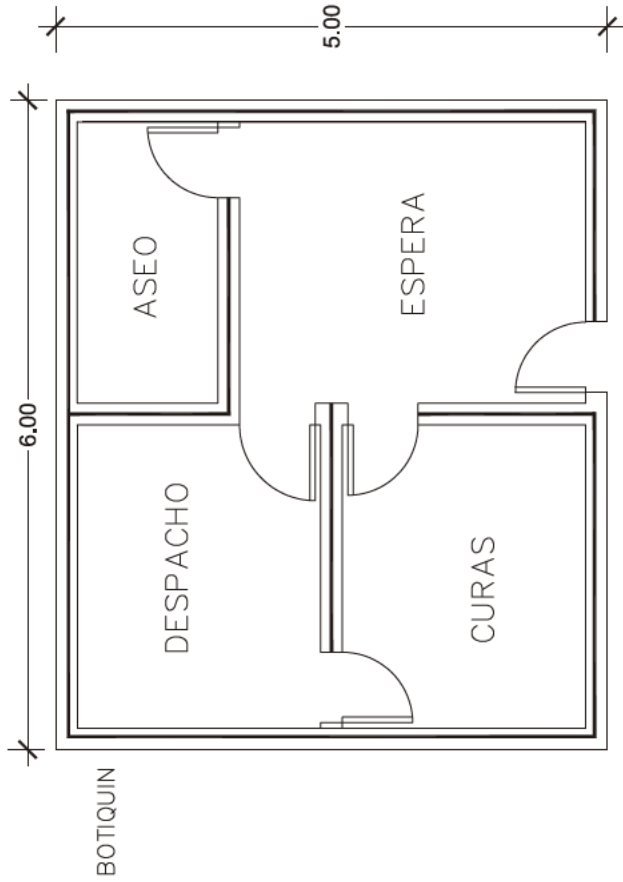
- T. TAQUILLA
- B. BANCO
- D. DUCHA
- L. LAVABO
- C.C. CALIENTA COMIDAS
- P. PILA LAVAVAJILLAS
- M. MESA
- S. SILLA

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MODULOS TIPO

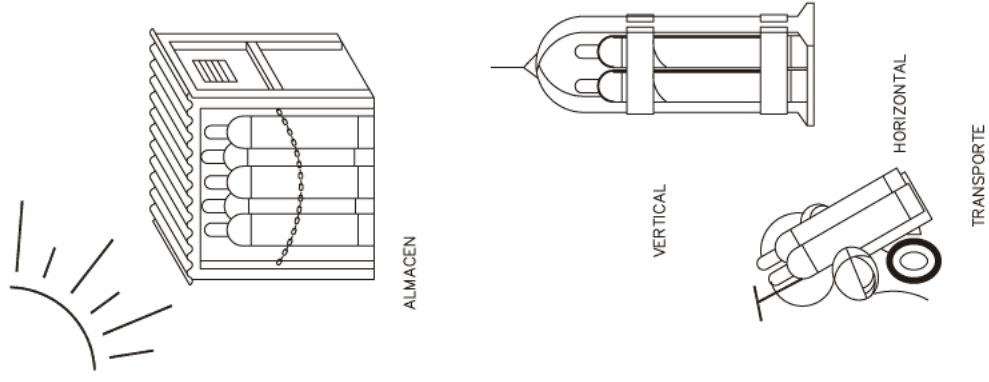
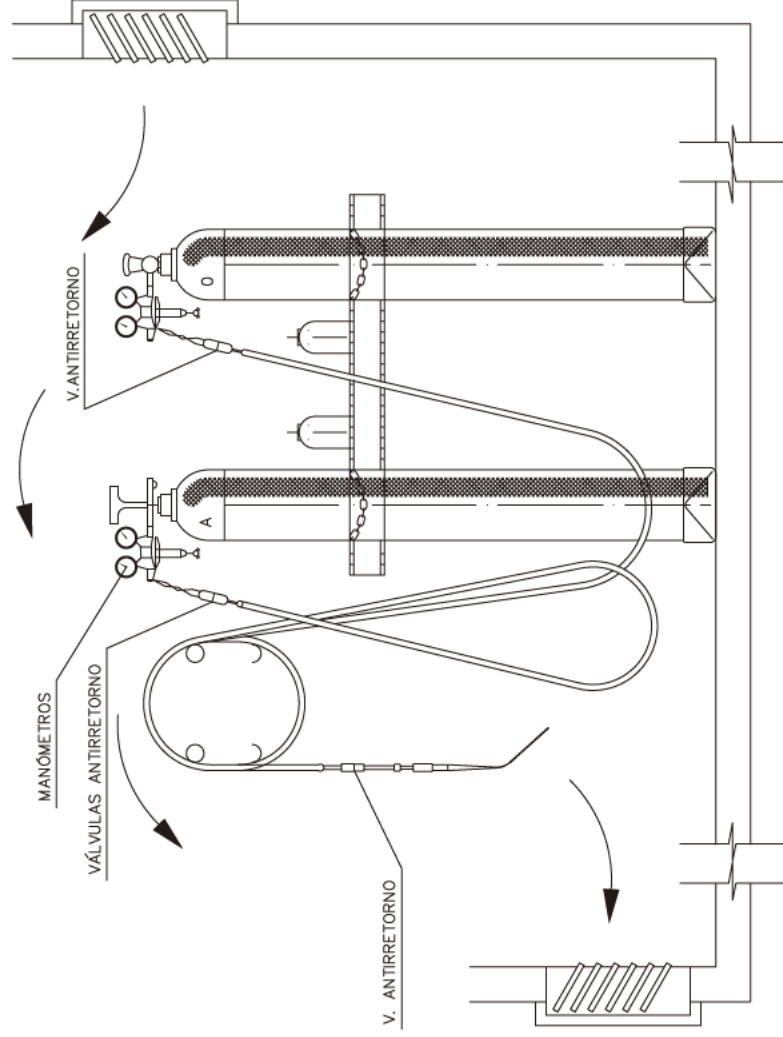


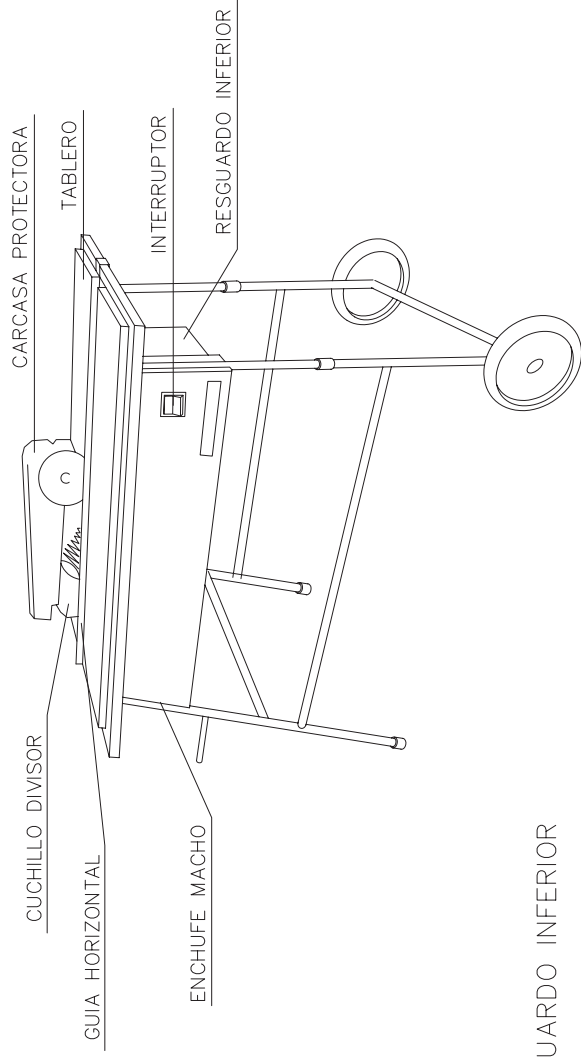
LEYENDA

- T. TAQUILLA
- B. BANCO
- D. DUCHA
- L. LAVABO
- C.C. CALIENTA COMIDAS
- P. PILA LAVAVAJILLAS
- M. MESA
- S. SILLA

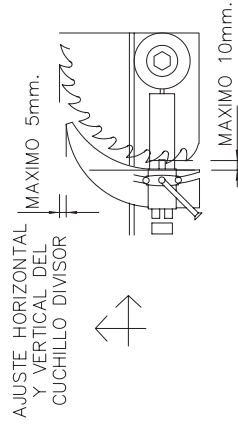


GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO

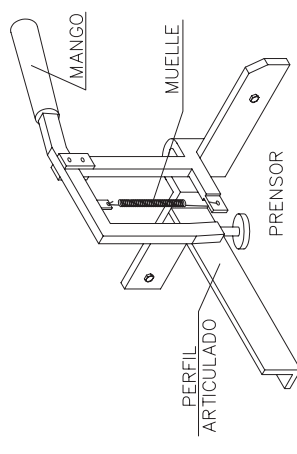




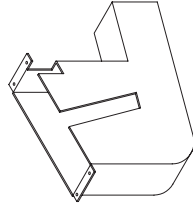
CUCHILLO DIVISOR



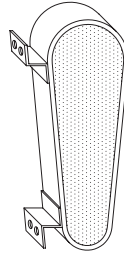
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



RESGUARDO INFERIOR



CARENADO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS

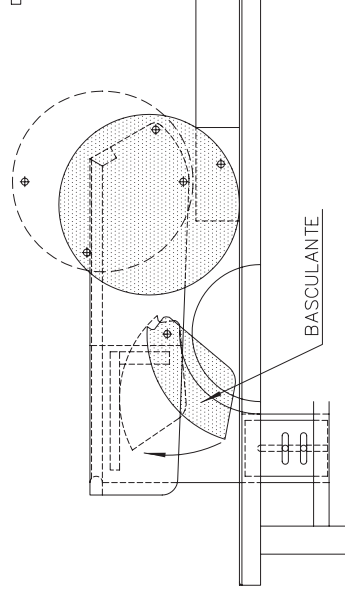
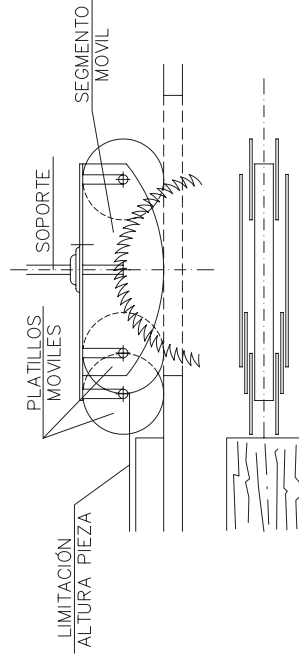
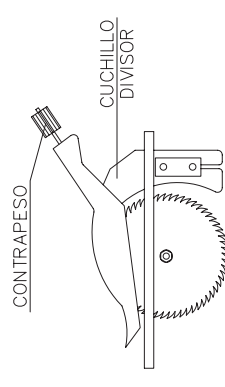
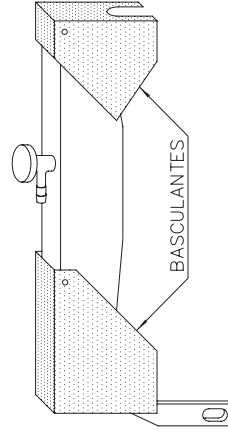
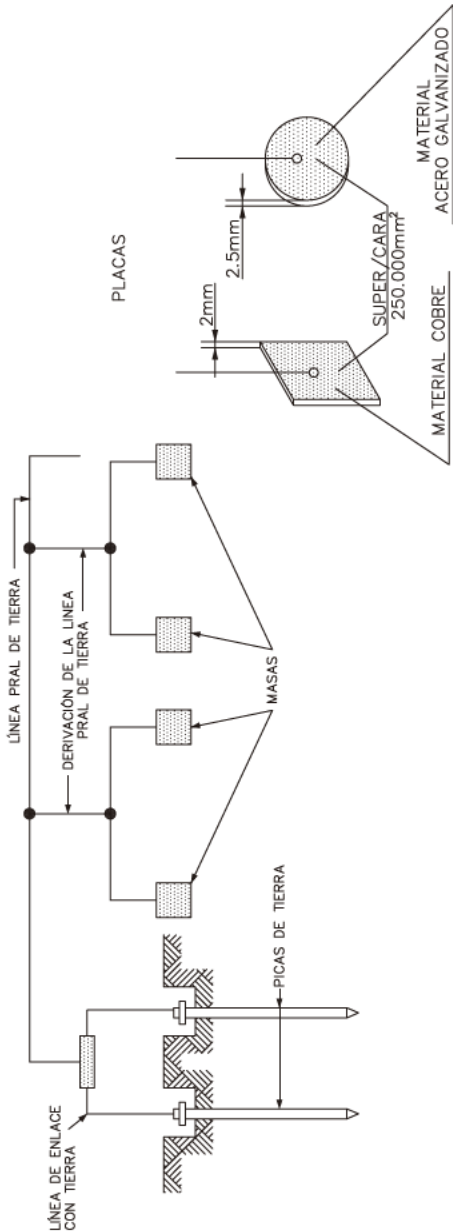


TABLA 2

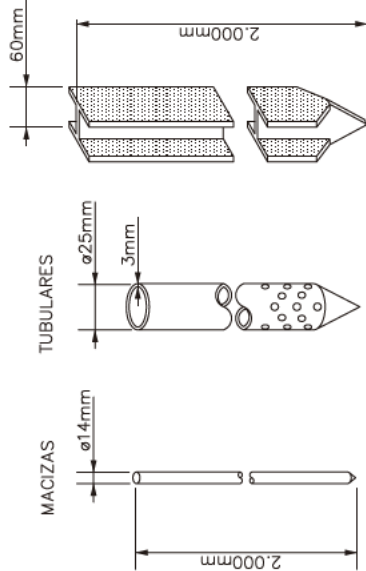
NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600



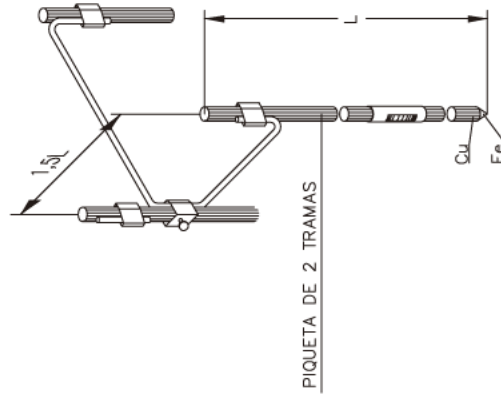
ELECTRODOS

CABLE ENTERRADO

PICAS



ELECTRODOS EN PARALELO



GRUPO ELECTROGENO

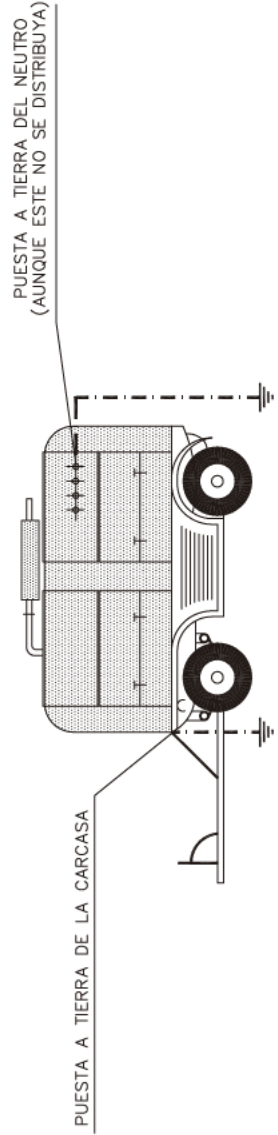
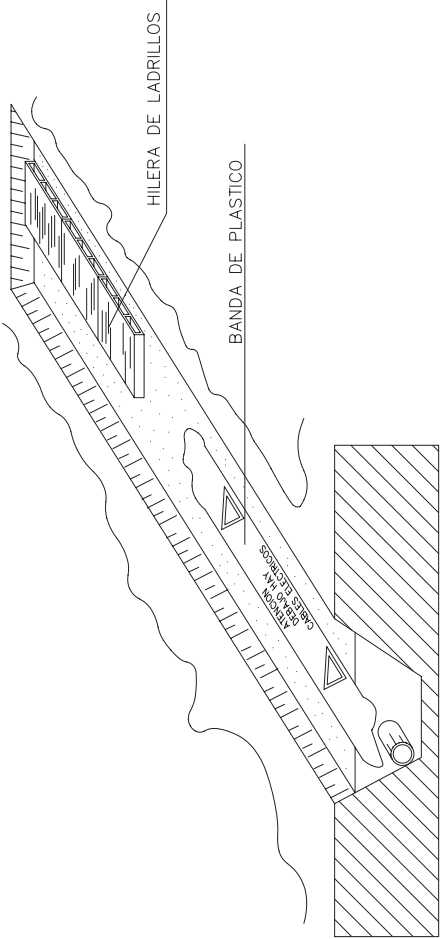


TABLA 1

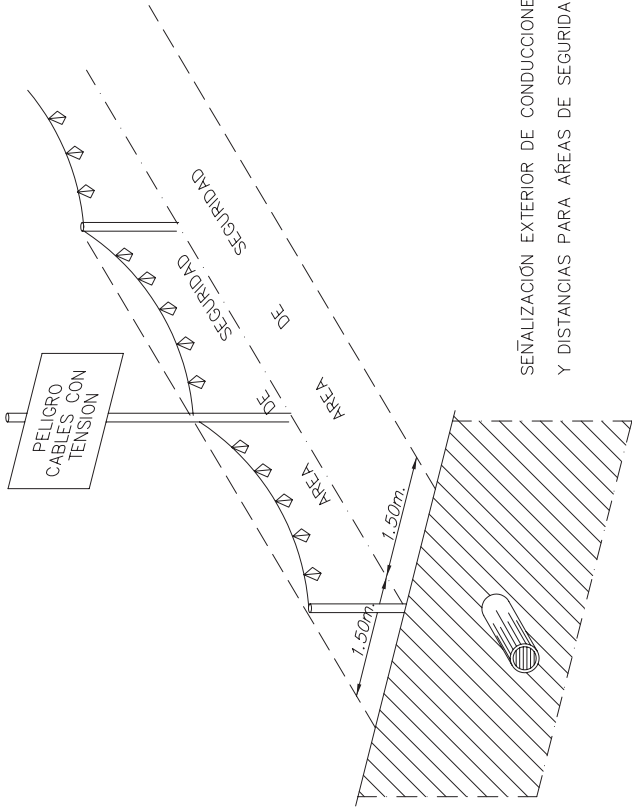
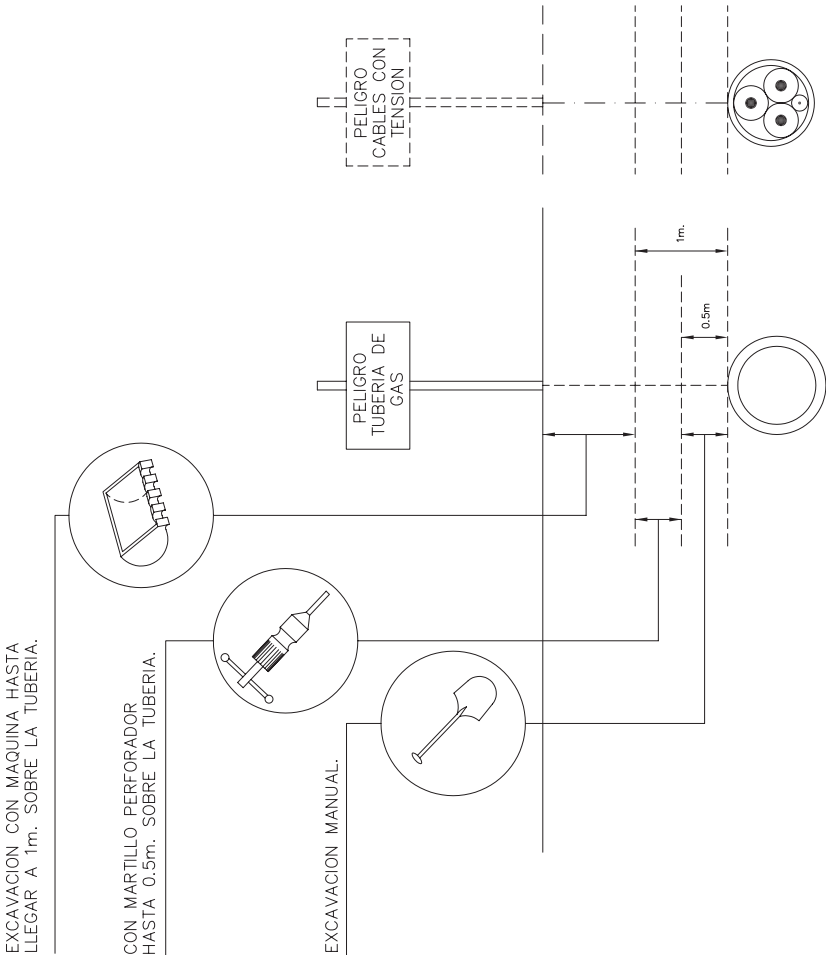
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M) P, PERIMETRO DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION
EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS

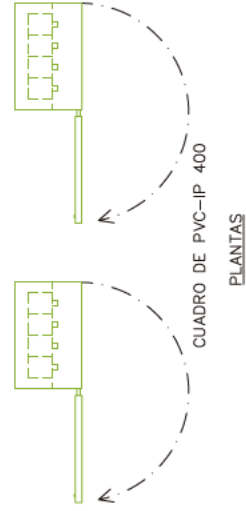
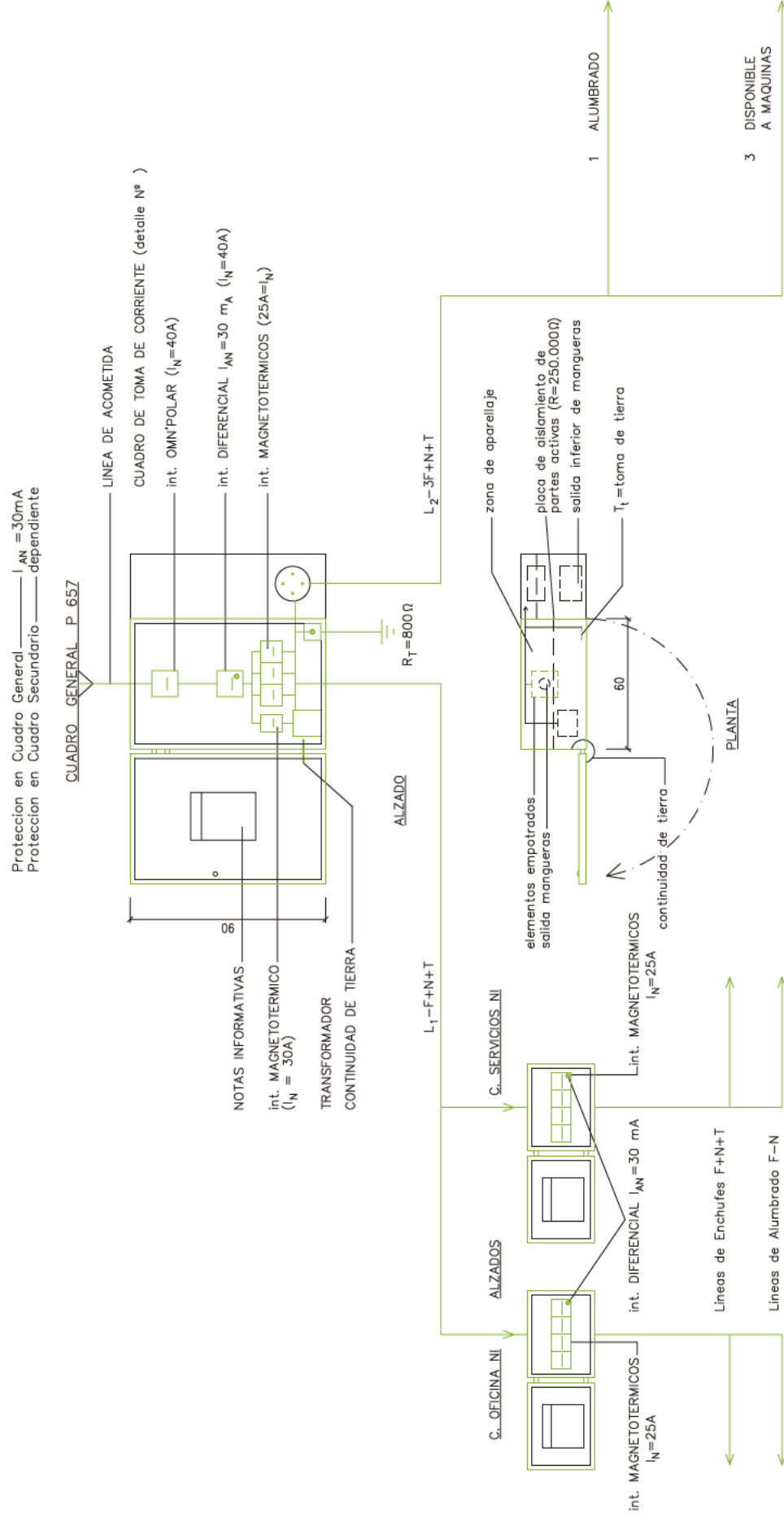


DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS
DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

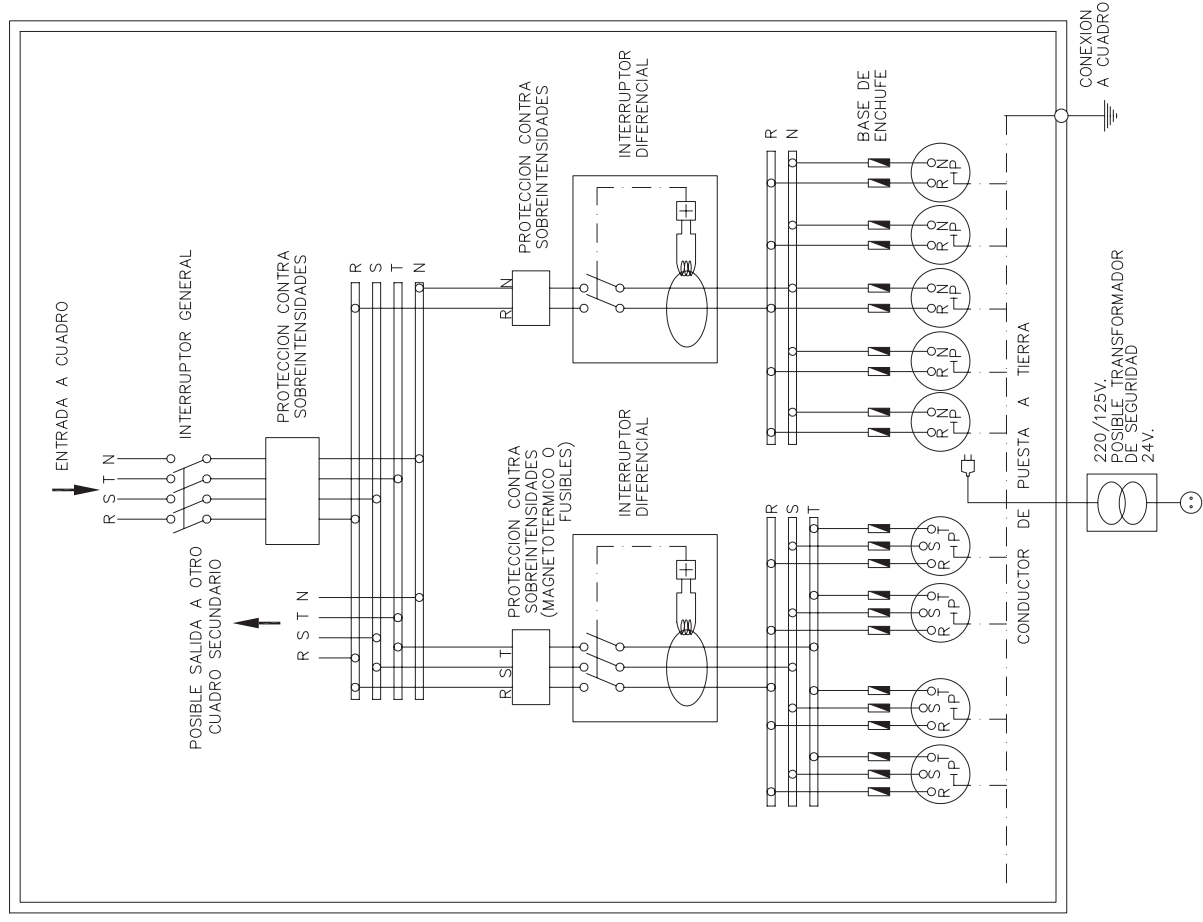


SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

Potencia $P_{\text{max.}} = 20 \text{ cv.}$



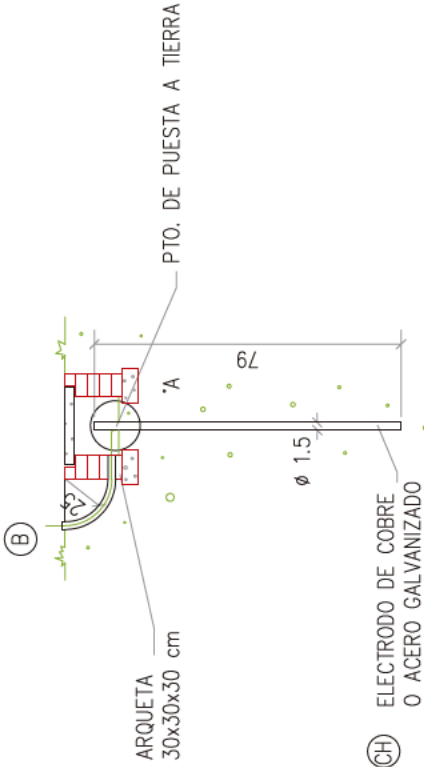
CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA ESQUEMA DE INSTALACION



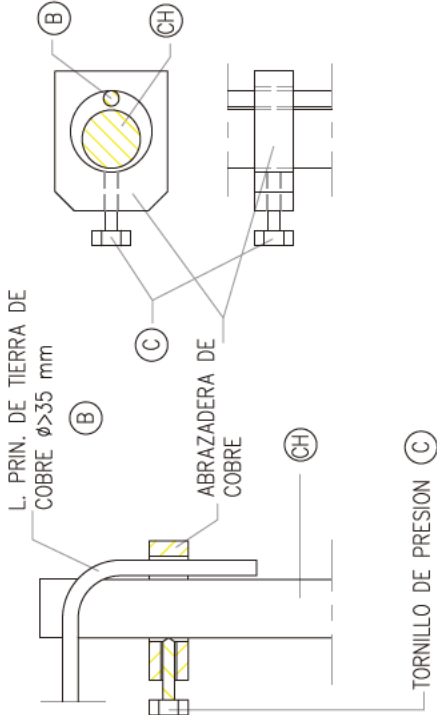
NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300ma (1, $\leq$ 300ma)

ELECTRODO DE INCA

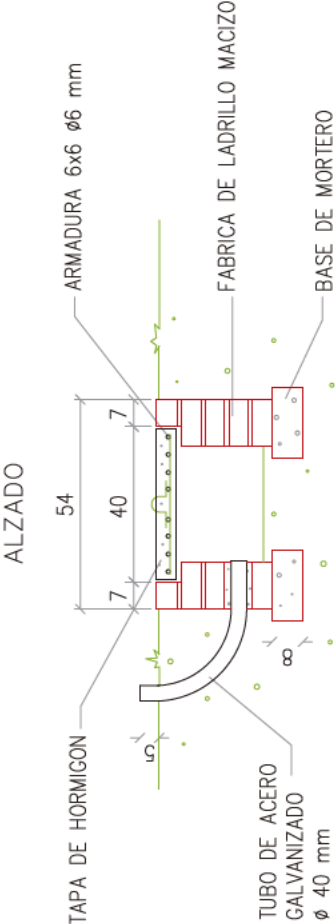
RESISTENCIA DE TIERRA R=80
RESISTIVIDAD R=50 m



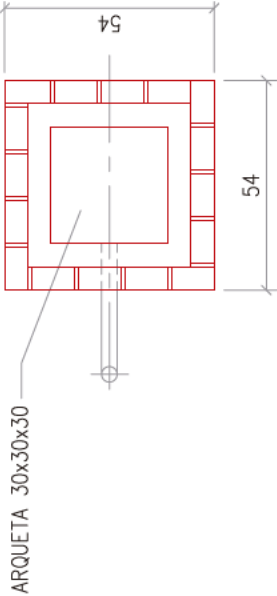
DETALLE A



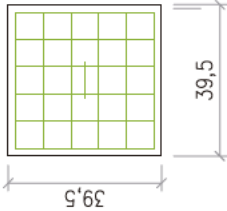
DETALLE DE ARQUETA



PLANTA



DETALLE ARMADURA TAPA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	2
1.1.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES	2
1.2.- CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.2.1.- Riesgos laborales no previstos	4
1.2.2.- Utilización y conservación de equipos de trabajo	5
1.2.3.- Previsión para trabajos posteriores	5
1.3.- SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS	6
1.4.- NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA	6
1.5.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (EPI'S).....	7
1.6.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	10
1.7.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES CAMIÓN DE TRANSPORTE	13
1.8.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	21
1.9.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	21
1.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS	21
1.13.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	22

1. - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**1.1.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES**

Las obras a ejecutar, se regularán por la normativa de aplicación, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas. Corresponden a las citadas a continuación:

GENERALES

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos laborales, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre (B.O.E. 31/12/1998).
- Título II (Capítulos de I a VII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971, B.O.E. 16/03/1971).
- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre que establece Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- R.D. 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de

profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre por el que se establecen las Disposiciones para la Libre Circulación de Productos de Construcción.
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio por el que se modifica el R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre.
- O.M. de 1 de agosto de 1995 por el que se establece la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción.
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre por el que se establece la Obligación del Depósito y Registro de las Actas de Designación de Delegado de Prevención.
- Resolución de 7 de agosto de 1996 de la Dirección General de Trabajo y Empleo de la Consejería de Economía y Empleo, sobre Registro, Depósito, y Publicación del Convenio Colectivo del sector de "Construcción y Obras Públicas", suscrito por la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM), Comisiones Obreras y Unión General de Trabajadores.
- Ordenanzas municipales

AUTONÓMICA

- R.D. 2412/1982 de 28 de julio, sobre Traspaso de funciones y servicios del estado a la comunidad autónoma de Galicia en materia de trabajo.
- R.D. 2381/1982, de 24 d julio, sobre transferencia de funciones y servicios del estado a la comunidad autónoma de Galicia en materia de gabinetes técnicos provinciales del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Decreto 449/1996, de 26 de diciembre, por el que se regula el consello galego de seguridade e hixiene no traballo.

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma de carreteras 8.3-IC.

LUGARES DE TRABAJO

- R.D. 486/1997 de 14 de abril que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre. Por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997

de 18 de julio.

- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto que deroga el R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los art. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- R.D. 2370/1996 de 18 de noviembre por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos Elevadores referente a Grúas Móviles Autopropulsadas usadas.
- R.D. 1407/1992, modificado por RD. 159/1995 sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Máquinas.
- R.D. 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O.M. de 18 de julio de 1991 por el que se modifica el Anexo I sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1992 de 31 de enero por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- O.M. de 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el Anexo I sobre Determinación y Limitación de la Potencia Acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

EQUIPOS E INSTALACIONES

- R.D. 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- R.D. 223/2008 de 15 de febrero, que establece las condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión.
- Reglamento de Explosivos R.D. 2114/78 de 2-3-78, B.O.E. del 7-9-78; modificado por R.D. 829-80 del 18-4-80, B.O.E. del 6-5-80.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril).
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979. BOE núm. 285 de 28 de noviembre.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CEE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- R.D. 1495/1991, de 11 de octubre, Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo de las comunidades europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples, modificado por el R.D. 2486/1994, de 23 de diciembre.
- R.D. 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva 1999/36/CE, del consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

OTROS

- Orden de 22 de Abril de 1997 que regula las actividades de prevención de riesgos laborales de las mutuas de A.T. y E.P.
- R.D. 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Manual de autoprotección de incendios y evacuación de edificios y locales. Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1984,
- Trabajos prohibidos a menores (se deroga en los aspectos relativos a mujeres). Decreto de 26 de julio.
- Código Civil y Derecho Foral sobre servidumbres.
- Decreto 162/1998, de 9 de junio, por el que se crea y regula el consello galego de seguridade e hixiene no traballo.
- R.D. 1942/1993, de 5 noviembre, Reglamento de Instalaciones de protección contra de protección contra incendios.

1.2.- CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**1.2.1.- Riesgos laborales no previstos**

En el documento Memoria se han incluido los principales riesgos derivados del desarrollo de las diferentes unidades de obra que se van a llevar a cabo, de la maquinaria que se va a emplear, de los oficios que se van a desarrollar y de los medios auxiliares a utilizar.

Por lo tanto, no se prevén otros riesgos al margen de los ya incluidos en el Estudio.

No obstante, si durante el transcurso de las obras surgiesen riesgos no previstos, estos habrán de ser reflejados, junto con las pertinentes medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales que los eliminen o minimicen, en anexos al Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y posterior aprobación.

1.2.2.- Utilización y conservación de equipos de trabajo

En cuanto a las condiciones particulares de manejo, conservación y mantenimiento de los equipos, se habrán de cumplir las pautas establecidas por el fabricante o suministrador de los mismos.

1.2.3.- Previsión para trabajos posteriores

Todos los trabajos posteriores a la ejecución de las obras a las que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, son considerados de naturaleza similar a las unidades de obra analizadas en el mismo. Por tanto, cuando se realicen trabajos posteriores, se tendrá en cuenta lo reflejado en el presente Estudio y en el Proyecto del que es anejo, para que se desarrollen en las debidas condiciones de seguridad y salud.

En función de la tipología de la obra, sus características y equipamiento de que dispongan se señalarán las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar las instalaciones en correcto estado de explotación.

Con carácter general se señalan, para los distintos capítulos, las siguientes actuaciones:

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de agua

Cuidados:

- Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas
- Inspeccionar los muros de contención después de periodos de lluvia
- Comprobar el estado y el relleno de las juntas
- Vigilar el estado de los materiales
- Riegos de limpieza

Manutención:

- Suministro de agua para riegos y limpieza
- Material de relleno de juntas

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Precauciones:

- No apoyar sobre barandillas elementos estructurales para subir cargas
- No fijar sobre barandillas o rejas elementos pesados

Cuidados:

- Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas
- Vigilar el estado de materiales
- Limpieza

Manutención:

- Productos de limpieza

INSTALACIONES DE DRENAJE

Precauciones:

- Evitar modificaciones de la instalación
- No verter productos agresivos, ni biodegradables sin tratamiento

Cuidados:

- Limpieza de arquetas y sumideros
- Limpieza e inspección de pozos de registro
- Comprobar estanqueidad de la red
- Vigilar e inspección del estado de materiales
- Inspección de los elementos estáticos de seguridad, tales como escaleras de pates, pasarelas, etc.

Manutención:

- Productos de limpieza

1.3.- SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS

Durante los procesos constructivos se pueden manipular sustancias y materiales que entrañen riesgos para la salud, por intoxicación o contacto, de los que los utilizan o permanecen en su proximidad, como es el caso de líquidos desencofrantes, contacto directo con cementos y hormigones, utilización de morteros especiales (componentes epoxi) y contacto con ácidos utilizados en la limpieza de superficies de hormigón.

También podrán existir riesgos de incendio o explosión en la manipulación y utilización de ciertas sustancias, como por ejemplo, pinturas, colas, disolventes, selladoras y con los depósitos de carburantes para máquinas y las botellas de gases licuados a presión inflamables utilizados en las operaciones de soldadura.

En todos los casos se deberán seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante o suministrador, y se tomarán las medidas necesarias de almacenaje y empleo que hagan desaparecer los riesgos, haciendo hincapié en la utilización de los medios de protección personal adecuados para la realización de dichas operaciones.

1.4.- NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio.

El encargado o capataz deberá:

- Estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud o/y Director de la Obra.
- Será el encargado de hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Hará que todos los trabajadores a sus órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que esta utilización sea correcta.
- No permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Se encargará de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para el normal desarrollo del trabajo.

- Designará las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.
- Dispondrá las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Ordenará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.
-

Los trabajadores deberán:

- Trabajar provistos de ropa de trabajo, cascos y demás prendas de protección que su puesto de trabajo exija.
- Accederán al puesto de trabajo por los itinerarios establecidos.
- No se situarán en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Llevarán visible la tarjeta de identificación.

1.5.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (EPI'S)

Todos los equipos de protección individual EPI's estarán regulados por el R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de protección individual, así mismo se inscriben dentro de las normas de desarrollo reglamentario previsto en el Art. 6 de la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los EPI's dispondrán del marcado "CE" y se colocará de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil. El marcado estará compuesto de las iniciales "CE" diseñadas según la figura que se incluye en el R.D. 159/1995. Igualmente al marcado "CE" se le añadirá la categoría del EPI.

Cascos

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 221 mm.

Para los trabajos con riesgo de caída de objetos sobre la cabeza será imprescindible el uso de casco. Éste puede ser con o sin barboquejo, dependiendo de si el operario deba o no agacharse.

Los cascos serán homologados, debiendo cumplir las condiciones impuestas por las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-1.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán diferenciados según sea la protección frente a agentes químicos o frente a agresivos físicos.

Estarán confeccionados en materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de la mano, haciendo confortable su uso.

La talla, medida de perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

En la UNE-EN-240 se definen las características de los guantes de uso para trabajadores.

Botas reforzadas de seguridad

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por la bota propiamente dicha construida en cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impida el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella, y suela metálica que impida el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados tipo bloques de hormigón, bovedillas, elementos prefabricados de pozos de registro, piedras, etc., y en trabajos de encofrado y desencofrado o cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.

Están diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

Botas impermeables

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor.

Se utilizarán en tajos en los que exista agua o humedad, debiendo secarse cuando varían las condiciones de trabajo.

Botas con aislamiento eléctrico

Se utilizarán en tajos donde exista peligro de contacto eléctrico directo y/o indirecto. Estarán compuestas por piel vacuna en color negro, con hebilla de desprendimiento.

Gafas de protección

Se usarán en los trabajos con riesgo de impacto de partículas, salpicaduras de polvo (cemento, riegos, etc.), atmósferas contaminadas, etc.

Estas gafas de protección tendrán, además de unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura y unos elementos adicionales, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, superior, temporal e inferior.

Pantallas de protección

Se empleará este tipo de pantallas cuando es necesario realizar trabajos de soldadura.

El armazón está fabricado en materiales opacos a las radiaciones. Están provistas de filtros u oculares filtrantes adecuados a la intensidad de las radiaciones existentes en el lugar de trabajo, expresando su grado de protección N, dependiendo de la intensidad de la radiación. Delante llevará sobre el filtro un cubrefiltro, cuya misión es la de preservar los primeros de los posibles riesgos mecánicos y detrás del filtro un antecristal destinado a preservar el ojo del trabajador contra partículas que puedan existir en el ambiente laboral.

Para soldaduras con oxiacetilénica se tomará un valor de protección N entre 4 y 7. Para soldaduras con oxicorte entre 5 y 7. Para soldadura con plasma entre 5 y 10. Para soldadura de arco entre 10 y 15.

Ropa de protección

Para la protección de los operarios contra el calor se emplearán trajes en cuero.

Para la protección de los operarios contra el frío se emplearán prendas a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

Se dispondrán prendas de señalización tales como cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc. para ser utilizados en lugares de poca iluminación, trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc. ...

Protección contra caídas de altura

Estos equipos se clasifican en:

- 1) Sistemas de sujeción: destinados a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura (cinturón en sujeción). Se empleará en aquellos casos en los que el usuario no necesite desplazarse. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso.
- 2) Sistemas anticaídas: constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.). Este dispositivo frena y detiene la caída libre de un operario. Para disminuir la caída libre se acortará el elemento de amarre.
- 3) Dispositivo anticaídas: constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Puede ser deslizante o retráctil.

Los cinturones utilizados pueden ser de tres tipos:

- Cinturón clase A: compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-9.

- Cinturón clase C: compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaídas. Se emplearán en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador.
- Cinturón antivibratorio: compuesto por una faja de doble lona de sarga de algodón pegada, con objetos metálicos que permitan la transpiración y refuerzos de skay en zonas vitales. Estos cinturones antivibratorios serán utilizados por conductores de maquinaria de movimiento de tierras o camiones, así como operarios que deben utilizar de manera prolongada martillos perforadores o picadores neumáticos.

Protectores auditivos

Se podrán utilizar de dos tipos diferentes:

- Protectores externos (orejeras): cubren totalmente el pabellón auditivo, constan de dos casquetes y arnés de fijación con una almohadilla absorbente y un cojín para la adaptación a la oreja.
- Protectores internos (tapones): se introducen en el canal externo del oído. Su poder de atenuación es menor que el de las orejeras. Son fáciles de transportar, confortables y facilitan el movimiento en el trabajo.

Para elegir correctamente el protector auditivo es necesario comenzar con analizar y valorar el riesgo de ruido, determinando los valores y los tiempos de exposición de los trabajadores.

Mascarillas autofiltrantes

Tienen la función de proporcionar al trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado, el aire que precisa para respirar en debidas condiciones higiénicas.

Se utilizarán en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias, como picado con martillos neumáticos, uso de rebarbadoras, mesas de corte circular, etc.

Las mascarillas estarán compuestas por cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación, debiendo estar homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

1.6.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

COLECTIVA

Andamios metálicos tubulares

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y dispondrán de rodapié perimetral de 15 cm. de alto. Además constarán de barandilla posterior de 90 cm. con pasamanos y listón intermedio.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.

La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30 cm. y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m².

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Las barras, módulos y tablonos se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.

Dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.

No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

Torretas de hormigonado

Se construirán preferentemente en acero normalizado.

Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m. a la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.

El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo y la base a nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.

Sobre la "cruz de San Andrés" superior, se soldará un cuadrado angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.

Las dimensiones mínimas del marco angular descrito en el punto anterior serán de 1,10 x 1,10 m.

La plataforma de trabajo se formará mediante tablonos encajados en el marco angular descrito.

Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldarán a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se remata mediante un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El acceso se realiza a través de una escalera de mano metálica soldada a los pies derechos.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Estará dotada de dos ruedas paralelas fijas una a una a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de dirección.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Las barandillas se pintan en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación "in situ" del cubilote, aumentando su percepción para el gruista.

Escaleras de mano

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $1/4$ de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablonos, etc.

Puntales

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

Vallas

Los tipos de valla a colocar serán de tres tipos: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado.

En función de la actividad a ejecutar se colocarán vallas tipo ayuntamiento, una bionda o si la actividad es importante se colocará una valla a base de paneles de mallazo.

El vallado de cerramiento de la obra tendrá una altura de 2,00 m. y se situará como mínimo a 1,50 m. de la cabeza de la excavación. Podrán permitir la visibilidad o ser ciegas.

Las vallas de protección del talud serán de las siguientes características: todas las barandillas constarán de un pasamanos colocado a 90 cm. de altura, un listón intermedio a 45 cm. aproximadamente y un rodapié de 15 cm.

Serán capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/ml.

Todos los elementos estarán en perfectas condiciones ya sean ejecutadas en madera o acero.

Esta valla deberá estar suficientemente retirada del borde para que no se produzcan desprendimientos de tierras en su colocación.

Cadenas

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0° C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Eslingas

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 90°.

Habrà que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

1.7.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES CAMIÓN DE TRANSPORTE

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se instalará el freno de mano, los calzos de inmovilización de las ruedas.

Las operaciones de aparcamiento y salida de camiones serán dirigidas por un señalista, así como las operaciones de carga y descarga.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de una forma uniforme compensando pesos.

Las pistas interiores de circulación de camiones tendrán un ancho mínimo de 6 m. y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

Camión hormigonera

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares indicados para ello.

Los movimientos del camión, así como su puesta en estación durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de las zanjas o huecos se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Los conductores al salir de la cabina respetarán las indicaciones que rigen para el resto de los operarios.

Se respetarán las señales internas de obra al circular los camiones por ésta.

Cuando circulen marcha atrás se dispondrá del claxon pertinente.

Camión grúa

Antes de realizar cualquier trabajo se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función del brazo de la grúa.

Las rampas de acceso de los camiones grúa no sobrepasarán el 20%.

Se estacionarán a una distancia superior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.

Nunca se situará ningún operario bajo una carga suspendida.

Compresor

Se ubicarán en los lugares indicados para ello en la obra.

El movimiento del compresor por parte de los operarios se efectuará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

El transporte mediante eslingas se efectuará tomándolo de 4 puntos fijos del compresor.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.

Durante su empleo las carcasas permanecerán cerradas, para evitar atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la distancia de 4 m.

Los compresores a utilizar si son no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores, no inferior a 15 m.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

No se pasará con vehículos por encima de las mangueras, elevándolas si se considera necesario.

Martillo neumático

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos.

Cada tajo con martillos estará trabajado con dos cuadrillas que se turnarán cada hora.

Se instalarán las señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

Serán manejadas por personal especializado.

Nunca se emplearán en excavaciones con presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.

La circulación de personas ajenas a la obra se encauzará por el lugar más alejado posible.

Perforadora hidráulica sobre orugas

Serán manejadas por personal especialista.

Estarán provistos lateralmente de una barra separada a unos 15 cm. del tren de rodadura.

Se establece el siguiente código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar:

- Baliza luminosa intermitente: se ha producido un accidente.
- Baliza luminosa fija: se solicita ayuda urgente.

Los tajos se comunicarán con la oficina de obra mediante un radioteléfono.

Rodillo vibrante autopropulsado

Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza.

Estarán dotados de cabinas antivuelco y antiimpactos.

No presentarán deformaciones.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, en un lugar resguardado para conservarlo limpio.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Los operarios no permanecerán en la zona de actuación del rodillo.

Pisones mecánicos

Antes de ponerlos en funcionamiento se revisará la colocación de todos sus elementos.

Se evitarán los desplazamientos laterales.

Se regará el tajo para evitar la formación de polvo.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

El personal que realice su manejo conocerá perfectamente su funcionamiento.

Extendedora de productos bituminosos

No permanecerá sobre la extendedora cualquier operario que no sea el conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes de las extendedoras estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativamente.

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

Queda prohibido expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Se instalarán en la maquinaria las siguientes señales: "peligro, sustancias calientes", "peligro, fuego", "no tocar, altas temperaturas".

Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Dispondrán de los peldaños y asideros adecuados para facilitar su subida.

Nunca se subirá a través de los neumáticos o cadenas.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Dispondrán de cabinas antivuelco y antiimpactos, las cuales serán las indicadas por el fabricante.

Estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.

No se abandonará la máquina con el motor en marcha, o sin antes haber depositado la cuchara en el suelo una vez detenido el motor.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar cualquier tipo de trabajo sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Si se utiliza la máquina como grúa para la introducción de material en la zanja cumplirá las siguientes condiciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- La maniobra será guiada por un especialista.
- La carga se suspenderá de sus dos extremos.

Nunca realizará esfuerzos por encima del límite de carga útil.

El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente.

No se estacionará la retro a menos de tres metros del borde de zanjas, taludes, hoyos, etc.

Nunca se realizarán trabajos con la retro cuando haya operarios trabajando en el interior de la zanja.

Hormigonera eléctrica (pastera)

Se situarán en los lugares indicados para ello en la obra.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros del borde de la excavación.

Las zonas donde se ubican quedan señalizadas mediante cinta o valla y una señal de peligro así como un rótulo con una leyenda: "prohibido utilizar a personal no autorizado".

Se dispondrá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del camino de las carretillas manuales.

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado para superficie de estancia del operador de hormigoneras.

Estas hormigoneras estarán protegidas por una carcasa metálica para evitar el contacto con los operarios.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y con los disyuntores del cuadro general eléctrico.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenderá de cuatro puntos seguros.

Mesa de sierra circular

Se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en los planos de organización de obra que completará el Plan de Seguridad y Salud.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros de cualquier superficie de trabajo superior.
Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con leyenda "prohibido utilizar por personas no autorizadas".

Estarán dotadas de carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor estanco, toma de tierra.

El mantenimiento eléctrico de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Nunca se ubicará la sierra en lugares mojados.

Soldadura por arco eléctrico

Los tajos permanecerán perfectamente limpios y ordenados.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h, o cuando se realice bajo el régimen de lluvias.

El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante.

Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 v.

El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El lugar de soldadura se limpiará diariamente eliminando todos los restos del lugar.

Soldadura oxiacetilénica - oxicorte

El suministro y transporte interno de botellas de gases licuados se efectuará con las válvulas de corte protegidas.

No se mezclarán botellas de gases distintos.

Se transportarán en posición vertical y atadas.

No se abandonarán las botellas en obra, sean vacías o llenas.

Nunca se usarán en posición inclinada.

Los mecheros para la soldadura estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama.

Se utilizarán siempre carros portabotellas.

Máquinas-herramientas en general

Se consideran las pequeñas herramientas tales como taladro, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Estas máquinas estarán protegidas por la carcasa y resguardos.

Las reparaciones o manipulaciones se realizarán paradas y por personal especializado.

Si se encuentran averiadas se señalizarán con una señal de peligro "No conectar, equipo averiado".

Las máquinas o herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación de las máquinas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 v.

Se prohíbe la utilización de estas herramientas por personal no especializado.

No se dejarán herramientas de corte abandonadas en el suelo.

Instalaciones provisionales

Los cuadros principales y de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión.

Cualquier máquina conectada a un cuadro principal o auxiliar se efectuará a través de una manguera siempre con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y sólo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera.

Las tomas de tierra se realizarán mediante picas hincadas en el terreno.

Los trabajos necesarios para la instalación o reparación se realizarán dejando la línea que alimenta ese cuadro sin tensión.

El cuadro de mando irá provisto de relés magnetotérmicos para cada línea de distribución.

Se colocarán tantos cuadros secundarios como sea necesario para así poder independizar los diferentes tajos. La entrada de corriente será mediante un tomacorrientes estanco con la llegada de fuerza siempre en la clavija hembra. Tendrá un seccionador general magnetotérmico. Varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alta sensibilidad a tomacorrientes estancos, destinados a alimentar las unidades de obra no fijas, como hormigoneras, vibradores, etc. Tendrá una borna general de toma a tierra. Transformador de 24V, así como varias salidas a 24V con las bases de enchufe correspondientes.

Como cabecera de cada línea dispondrá de un interruptor diferencial y sensibilidad igual a 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o herramienta.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanización.

Todos los conductores utilizados serán antihumedad y con aislamiento nominal de 1000v como mínimo. Serán generalmente de cobre o de aluminio.

Todos los enlaces se harán mediante mangueras de 3 o 4 conductores con tomas de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2p + T o bien 3p + T.

El tendido de mangueras se realizará a una altura de 2 m. en lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso de cable mediante una cubrición permanente de tablonos. Además el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

Para comprobar circuitos se utilizará un comprobador de tensión y no la lámpara ordinaria.

Antes de empezar a trabajar en proximidades de conductores eléctricos, se comprobará si las escaleras, andamios, herramientas, pueden establecer un contacto accidental.

No se dejarán puntas de cables sueltas y sin aislar.

No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el cuerpo aislante de la clavija.

Cualquier defecto en un aislante será revisado por el electricista.

Toda instalación se considera en tensión mientras no se compruebe lo contrario.

Se si trabaja en proximidad con líneas aéreas de Alta Tensión:

a) Se considerará que todo conductor está en tensión, así como su posición, con relación al área de trabajo.

b) No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.

c) Cuando se efectúan obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales, con el fin de recordar la existencia de dicha línea.

d) Cuando se utilicen grúas se observará que se cumplen las distancias de seguridad.

e) No se efectuarán trabajos de carga y descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad.

f) No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad al suelo.

g) Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.

h) Cuando hay que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, estarán en posición horizontal.

i) Las distancias de seguridad a observar serán:

- 2 m. hasta 57.000 v.
- 5 m. más de 57.000 v.

Si se trabaja en proximidad con líneas aéreas de Baja Tensión:

a) Siempre que sea posible se retirará la tensión de la línea.

- b) Si no es posible se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores y capuchones aislantes para los aisladores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- c) Los recubrimientos aislantes se instalarán con la línea fuera de tensión. Serán continuos y fijados convenientemente.
- d) Estos recubrimientos no están sujetos a esfuerzos voluntarios.

Si los trabajos se realizan en la proximidad de cables subterráneos:

- a) Se obtendrá de la compañía el trazado exacto y características de la línea.
- b) Se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a balizar y señalizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.
- c) No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la compañía.
- d) No se trabajará con ninguna máquina pesada en la zona.
- e) Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía.

1.8.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales, según el artículo 30 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

1.9.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará por parte de la Propiedad un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o

diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos.

Se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa, según R.D. 1627/1997.

1.11.- Instalaciones médicas

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

1.12.- Instalaciones de higiene y bienestar

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El comedor dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y dos wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

1.13.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptándose al Estudio de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud será remitido a la Administración con un informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para su aprobación.

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	Ud. Més de alquiler de casetta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	Cuarenta y cuatro euros con ochenta cents.	44,80
2	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	Un euro con cincuenta y nueve cents.	1,59
3	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	Cinco euros con siete cents.	5,07
4	UD	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	Seis euros con sesenta y nueve cents.	6,69

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
5	UD	FILTRO PARA MASCARILLA AN-TI-POLVO.	Cincuenta y cuatro cents.	0,54
6	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	Once euros con noventa y cinco cents.	11,95
7	UD	CINTURON DE SEGURIDAD .	Dieciséis euros con cincuenta y siete cents.	16,57
8	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	Cuarenta y cuatro euros con cincuenta y seis cents.	44,56
9	UD	MONO DE TRABAJO.	Ocho euros con un cent.	8,01
10	UD	IMPERMEABLE	Cinco euros con siete cents.	5,07
11	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	Dos euros con ochenta y seis cents.	2,86
12	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	Ocho euros con cuarenta y cuatro cents.	8,44
13	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	Cinco euros con cuarenta y tres cents.	5,43

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
14	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	Seis euros con cinco cents.	6,05
15	UD	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	Cuatro euros con catorce cents.	4,14
16	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	Cuatro euros con noventa y cuatro cents.	4,94
17	UD	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	Cuatro euros con setenta y ocho cents.	4,78
18	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	Dos euros con ochenta y seis cents.	2,86
19	UD	MES DE ALQUILER DE CASETA PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 20 PERSONAS.	Setenta y cinco euros con treinta y nueve cents.	75,39
20	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	Veinticuatro euros con ochenta y cinco cents.	24,85
21	H	LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL. (MANO DE OBRA).	Catorce euros con setenta y seis cents.	14,76

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
22	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	Veintitrés euros con ochenta y nueve cents.	23,89
23	UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA,CON LLAVE PARA 3 USOS.	Dieciséis euros con cuarenta y nueve cents.	16,49
24	UD	BOTIQUIN,COLOCADO .	Ochenta euros con ochenta y tres cents.	80,83
25	UD	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DELA OBRA.	Sesenta y tres euros con setenta y un cents.	63,71
26	H	CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.	Veintitrés euros con ochenta y cinco cents.	23,85
27	H	SEÑALISTA (MANO DE OBRA) .	Catorce euros con setenta y seis cents.	14,76
28	H	BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA) .	Catorce euros con ochenta y nueve cents.	14,89
29	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE,INCLUIDO EL SOPORTE.		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Sesenta euros con cincuenta y tres cents.	60,53
30	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO.	Diecinueve euros con cuarenta y un cents.	19,41
31	ML	CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Ochenta y seis cents.	0,86
32	UD	PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO.	Ciento trece euros con diez cents.	113,10
33	UD	VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	Trece euros con cuarenta y nueve cents.	13,49
34	UD	CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA, REFLECTANTE, COLOCADO.	Diez euros con cuarenta y nueve cents.	10,49
35	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	Noventa y ocho euros con sesenta y tres cents.	98,63

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
36	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	Ochenta y seis euros con sesenta y nueve cents.	86,69
37	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	Noventa y cinco euros con cincuenta y seis cents.	95,56
38	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA).	Setenta y nueve euros con sesenta y cuatro cents.	79,64
39	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).	Setenta y siete euros con setenta y dos cents.	77,72
40	H	SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	Quince euros con ochenta y cinco cents.	15,85
41	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	Quince euros con ochenta y cinco cents.	15,85
42	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE.		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Doce euros con veinticinco cents.	12,25
43	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	Un euro con veintisiete cents.	1,27
44	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	Diez euros con cuarenta y ocho cents.	10,48
45	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	Treinta y ocho euros con veintidós cents.	38,22
46	UD	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	Cuarenta y un euros con cuarenta y un cents.	41,41
47	ML	PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM, COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARRANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZABLE EN 3 USOS)	Nueve euros con noventa cents.	9,90

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A C

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
48	UD	TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD.INCLUSO COLOCACION.	Cuarenta y siete euros con setenta y dos cents.	47,72
49	ML	BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8/10 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1.00M (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	Cinco euros con veintisiete cents.	5,27

A CORUÑA, 05 de Febrero de 2019

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
		Varios	44,80
		TOTAL	44,80
2	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		Materiales	1,59
		TOTAL	1,59
3	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
		Materiales	5,07
		TOTAL	5,07
4	UD	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	
		Materiales	6,69
		TOTAL	6,69
5	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	
		Materiales	0,54
		TOTAL	0,54

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
6	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	
		Materiales	11,95
		TOTAL	11,95
7	UD	CINTURON DE SEGURIDAD .	
		Materiales	16,57
		TOTAL	16,57
8	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	
		Materiales	44,56
		TOTAL	44,56
9	UD	MONO DE TRABAJO.	
		Materiales	8,01
		TOTAL	8,01
10	UD	IMPERMEABLE	
		Materiales	5,07
		TOTAL	5,07
11	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	
		Materiales	2,86
		TOTAL	2,86
12	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Material	8,44
		TOTAL	8,44
13	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	
		Material	5,43
		TOTAL	5,43
14	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	
		Material	6,05
		TOTAL	6,05
15	UD	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		Material	4,14
		TOTAL	4,14
16	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	
		Material	4,94
		TOTAL	4,94
17	UD	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		Material	4,78
		TOTAL	4,78
18	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
		Material	2,86
		TOTAL	2,86

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
19	UD	MES DE ALQUILER DE CASETA PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 20 PERSONAS.	
		Materiales	75,39
		TOTAL	75,39
20	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	
		Materiales	24,85
		TOTAL	24,85
21	H	LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL. (MANO DE OBRA) .	
		Mano de obra	14,76
		TOTAL	14,76
22	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
		Materiales	23,89
		TOTAL	23,89
23	UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA,CON LLAVE PA- RA 3 USOS.	
		Materiales	16,49
		TOTAL	16,49
24	UD	BOTIQUIN, COLOCADO .	
		Mano de obra	1,19
		Materiales	79,64
		TOTAL	80,83

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
25	UD	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DELA OBRA.	
		Materiales	63,71
		TOTAL	63,71
26	H	CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	
		Maquinaria	23,85
		TOTAL	23,85
27	H	SEÑALISTA (MANO DE OBRA) .	
		Mano de obra	14,76
		TOTAL	14,76
28	H	BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPO- SICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA) .	
		Mano de obra	14,89
		TOTAL	14,89
29	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.	
		Materiales	60,53
		TOTAL	60,53
30	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO.	
		Mano de obra	0,30

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	19,11
		TOTAL	19,41
31	ML	CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,30
		Materiales	0,56
		TOTAL	0,86
32	UD	PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO.	
		Mano de obra	8,20
		Materiales	104,90
		TOTAL	113,10
33	UD	VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	
		Mano de obra	1,24
		Materiales	12,25
		TOTAL	13,49
34	UD	CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA, REFLECTANTE, COLOCADO.	
		Mano de obra	0,30
		Materiales	10,19
		TOTAL	10,49
35	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	5,27
		Materiales	93,36
		TOTAL	98,63
36	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO,REFLE- XIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	
		Mano de obra	5,27
		Materiales	81,42
		TOTAL	86,69
37	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE,ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	
		Materiales	95,56
		TOTAL	95,56
38	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBI- LIDAD (300 MA).	
		Materiales	79,64
		TOTAL	79,64
39	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILI- DAD (30 MA).	
		Materiales	77,72
		TOTAL	77,72
40	H	SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SA- LUD.	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	15,85
		TOTAL	15,85
41	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	
		Mano de obra	15,85
		TOTAL	15,85
42	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	
		Materiales	12,25
		TOTAL	12,25
43	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	
		Materiales	1,27
		TOTAL	1,27
44	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
		Materiales	10,48
		TOTAL	10,48
45	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	
		Materiales	38,22
		TOTAL	38,22
46	UD	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	41,41
		TOTAL	41,41
47	ML	PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM, COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZABLE EN 3 USOS)	
		Mano de obra	6,97
		Materiales	2,93
		TOTAL	9,90
48	UD	TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	7,65
		Materiales	40,07
		TOTAL	47,72
49	ML	BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8/10 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1.00M (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	3,07

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES
A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	2,20
			5,27
		TOTAL	

A CORUÑA, 05 de Febrero de 2019

P R E S U P U E S T O

S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP 0402 ARES A
CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

CAP.I PROTECCIONES INDIVIDUALES

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	5,00	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMO-LOGADO.	1,59	7,95
2	2,00	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	5,07	10,14
3	2,00	UD	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	6,69	13,38
4	2,00	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	0,54	1,08
5	2,00	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	11,95	23,90
6	1,00	UD	CINTURON DE SEGURIDAD .	16,57	16,57
7	1,00	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	44,56	44,56
8	2,00	UD	MONO DE TRABAJO.	8,01	16,02
9	2,00	UD	IMPERMEABLE	5,07	10,14
10	2,00	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	2,86	5,72
11	1,00	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	8,44	8,44
12	1,00	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	5,43	5,43
13	1,00	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	6,05	6,05
14	2,00	UD	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	4,14	8,28
15	5,00	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	4,94	24,70
16	1,00	UD	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	4,78	4,78
17	1,00	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	2,86	2,86
18	5,00	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	12,25	61,25
19	5,00	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	1,27	6,35

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
20	3,00	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	10,48	31,44
21	1,00	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRI- COS.	38,22	38,22
22	1,00	UD	PAR DE BOTAS DIELECTRI- CAS.	41,41	41,41
				Total Cap.	388,67

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

CAP.II PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	40,00	H	CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	23,85	954,00
2	15,00	H	SEÑALISTA (MANO DE OBRA) .	14,76	221,40
3	15,00	H	BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA) .	14,89	223,35
4	25,00	ML	CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	0,86	21,50
5	4,00	UD	VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCION DE PEATONES, COLOCADA.	13,49	53,96
6	20,00	UD	CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA, REFLECTANTE, COLOCADO.	10,49	209,80
7	2,00	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO.	19,41	38,82
8	2,00	UD	TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.	47,72	95,44
9	10,00	ML	PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM, COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIE Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZABLE EN 3 USOS)	9,90	99,00

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
10	10,00	ML	BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8/10 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1.00M (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	5,27	52,70
11	1,00	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	86,69	86,69
12	1,00	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	98,63	98,63
13	1,00	UD	PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO.	113,10	113,10
Total Cap.					2.268,39

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

CAP.III EXTINCIÓN DE INCENDIOS

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2,00	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVA- LENTE, INCLUIDO EL SOPOR- TE.	60,53	121,06
Total Cap.					121,06

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

CAP.IV PROTECCION ELECTRICA

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1,00	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE,ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	95,56	95,56
2	2,00	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA) .	79,64	159,28
3	2,00	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA) .	77,72	155,44
				Total Cap.	410,28

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

CAP.V INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3,00	UD	MES DE ALQUILER DE CASETA PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 20 PERSONAS.	75,39	226,17
2	7,00	H	LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL. (MANO DE OBRA).	14,76	103,32
3	2,00	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	23,89	47,78
4	5,00	UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA, CON LLAVE PARA 3 USOS.	16,49	82,45
5	2,00	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutíleno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	44,80	89,60

Total Cap. 549,32

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

CAP.VI		<u>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</u>				
<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	8,00	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.		24,85	198,80
2	1,00	UD	BOTIQUIN, COLOCADO .		80,83	80,83
3	1,00	UD	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DELA OBRA.		63,71	63,71
Total Cap.						343,34

Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700

CAP.VII		<u>FORMACIÓN</u>			
<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	30,00	H	SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	15,85	475,50
2	30,00	H	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	15,85	475,50
Total Cap.					951,00

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN DP
0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
CAP.I	PROTECCIONES INDIVIDUALES	388,67
CAP.II	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.268,39
CAP.III	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	121,06
CAP.IV	PROTECCIÓN ELECTRICA	410,28
CAP.V	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	549,32
CAP.VI	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	343,34
CAP.VII	FORMACIÓN	951,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		5.032,06

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Cinco mil treinta y dos euros con seis cents.

**Obra: S.S. AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL
EN DP 0402 ARES A CHANTEIRO PK 3+700 A 4+700**

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	5.032,06
13,00 % GASTOS GENERALES	654,17
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	301,92
SUMA	5.988,15
16,00 % IVA	958,10
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA	6.946,25

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

Seis mil novecientos cuarenta y seis euros con veinticinco cents.

A CORUÑA, 27 de Diciembre de 2018

ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	2
4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADA EN OBRA.....	5
5.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)	6
6.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.....	6
7.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados	7
8.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"	7
9.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.	7
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RCD'S, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE	10

ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- INTRODUCCIÓN

En cuanto a la gestión de residuos generados (RCD), cabe realizar las siguientes puntualizaciones:

- De acuerdo con el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de Residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia y su desarrollo según la Orden 15 junio de 2006, será obligación del Productor cuando se generen más de 3 T de residuos por obra o demolición, realizar la preceptiva notificación. En el art 25 del citado Decreto 174/2005 se indica la documentación necesaria a aportar.
- En el Artículo 25.3 también se indica que los productores de RCD deberán hacerse cargo directamente de la gestión de sus propios residuos o entregarlos a un gestor autorizado para su valoración o eliminación.
- En relación con el apartado anterior, consultada la base de datos de Gestores Autorizados para RCD, se seleccionará el más próximo de la lista de gestores de la LER (LISTA EUROPEA DE RESIDUOS).

2.- CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tendrá el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
2. Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³).
3. Medidas de segregación “in situ”.
4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles).
5. Operaciones de valorización “in situ”.
6. Destino previsto para los residuos.
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

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

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el cód. 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el cód. 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el cód. 17 05 07
X	02 01 99	Material procedente de desbroce

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
x	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADA EN OBRA

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por diferentes organismos de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel I				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		V m ³ Volumen de residuos	d Densidad tipo	Tn Toneladas de cada tipo de RDC
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	Tierra Vegetal	0,00	1,60	0,00
	Inadecuado	120,00	1,80	216,00
	Desbroce	75.000,00	0,01	750,00
TOTAL		75.120,00		966,00

A.2.: RCDs Nivel II			
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tn Toneladas de cada tipo de RDC	d Densidad tipo	V m ³ Volumen de residuos
RCD: Naturaleza no pétreo			
Madera	0,00	0,60	0,00
Mezcla bituminosa	546,00	2,60	210,00
Papel	0,12	0,90	0,14
Plástico	0,16	0,90	0,18
Vidrio	0,12	1,50	0,08
TOTAL estimación	546,40		210,4
RCD: Naturaleza pétreo			
Arena, grava y otros áridos	132,255	1,50	88,17
Hormigón	1,50	1,50	1,00
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00	1,50	0,00
Piedra	0,15	1,50	0,10
TOTAL estimación	133,905		89,27
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
Basuras	0,126	0,90	0,14
Potencialmente peligrosos y otros	0,18	0,50	0,36
TOTAL estimación	0,306		0,50

5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones impuestas por la normativa.

6.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

7.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Galicia para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos NO peligrosos.

RP: Residuos peligrosos.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos, según Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de Residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de

Galicia y su desarrollo según la Orden 15 junio de 2006, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones impuestas por la normativa.

Certificación de los medios empleados.

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

Limpieza de las obras.

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

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de xestor autorizado. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera

del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RCD'S, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (Tm)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/Tm)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	3.506,31	1,00	3.506,31	%
				%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	415,6	4,00	1.662,40	%
RCDs Naturaleza no Pétreo	240	6,00	1.440,00	%
RCDs Potencialmente peligrosos	2	30,00	60,00	%
				%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto de obra para costes de gestión, alquileres, etc.			391,29	%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			7.000,00	%

Se establecen precios estimativos de gestión de residuos. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

EXPROPIACIÓN DE DEREITOS E BENS AFECTADOS

Achégase no presente anexo parcelario no que se identifican as parcelas e superficies afectadas para realizar as obras proxectadas, achéganse tamén relación de propietarios e bens afectados. A dita documentación achégase segundo o disposto na lexislación vixente en materia de expropiación forzosa e na lexislación vixente en materia de estradas de Galicia.

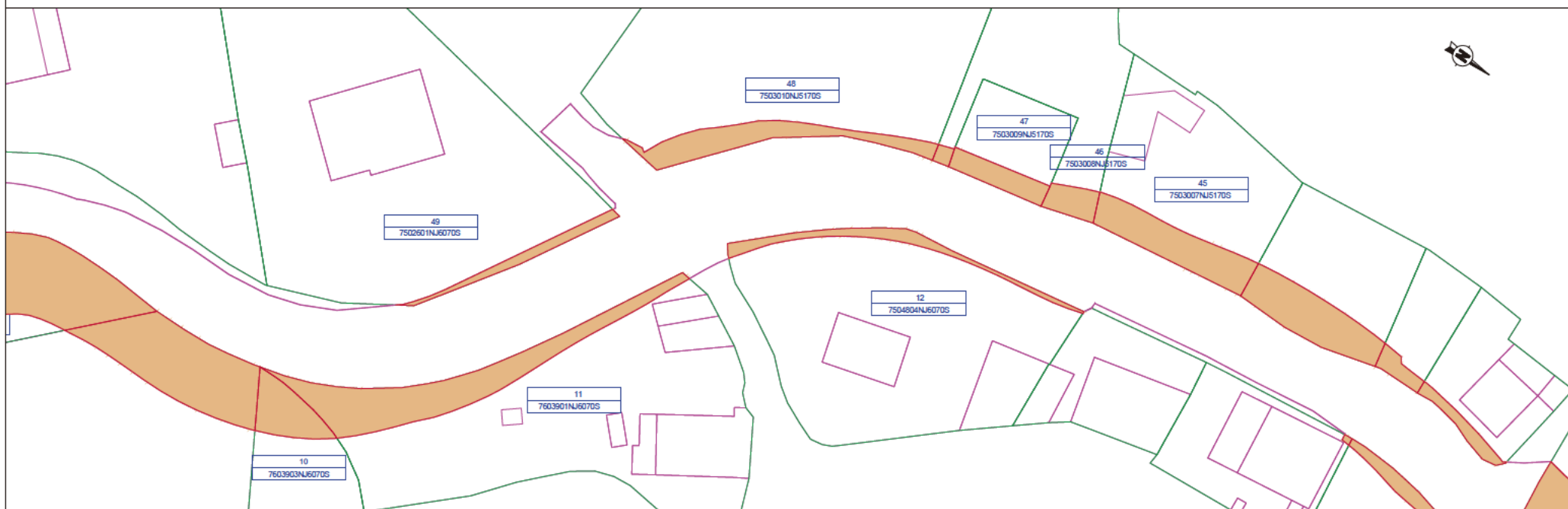
Realízase ao obxecto de determinar o Orzamento para coñecemento da Administración unha estimación da valoración de os ditos benes e dereitos. Na dita valoración utilízanse os prezos utilizados por esta Deputación na expropiacións realizadas para as obras de Ampliación e mellora da estrada entre os PQ 0+000 e PQ 3+600, agora en execución.

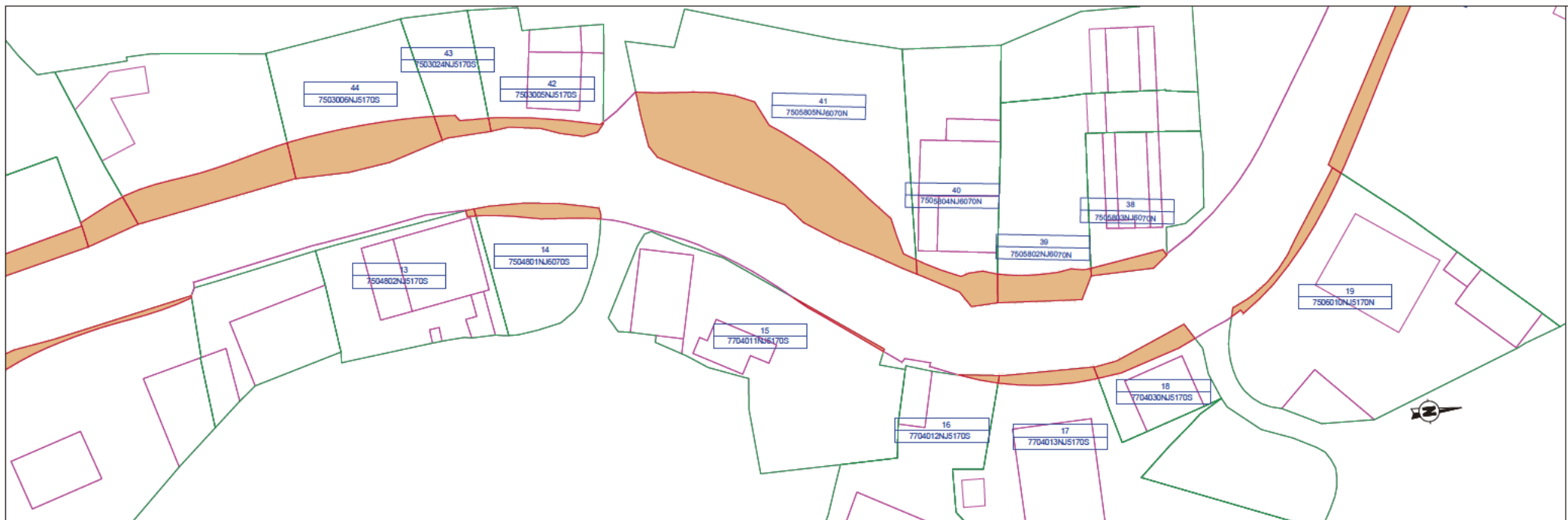
Respecto á clasificación urbanística das superficies afectadas ao obxecto da súa valoración, faise constar que no termo municipal de Ares resultan de aplicación as Normas Subsidiarias de Planeamento de decembro de 1978. A estos afecetos aplícaselle o rexime xurídico previsto na Lei 9/2002 de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia para os municipios con planeamento non adaptado. Polo que ao solo apto para urbanizar aplícaselle o réxime de solo rústico.

NÚMERO EXPROPIACIÓN	DATOS PARCELA			PROPIETARIOS		LOCALIDAD	SUPERFICIE AFECTADA			OTROS BIENES			VALORACIÓN TOTAL
	REF. CATASTRAL	TIPO DE SUELO	TITULAR	NIF	DIRECCIÓN		ÁREA	VALOR/M2 SUPERFICIE	VALOR SUPERF.	UD (m)	TIPO DE CIERRE	VALOR BIENES	
1	7902402N1S170S	Rúst co	PEDRE MARTINEZ EVA			1562S ARES (A CORUÑA)	48,73	5,71	278,25				278,25
2	7902401N1S170S	Rúst co	GALLEGO ARABIO CRISPULO			2802S MADR D (MADRID)	311,7722168	5,71	1780,22				1780,22
	7902401N1S170S	Rúst co	LOPEZ ROMERO MARIA ANTONIA			2802S MADR D (MADRID)		5,71					
3	7802503N1S170S	Rúst co	TEJUEIRO MACERIAS JACOB0 HEREDEROS DE			1540T NARON (A CORUÑA)		5,71	350,59				350,59
4	780250N1S170S	Rúst co	TEJUEIRO MACERIAS JACOB0 HEREDEROS DE			1540T NARON (A CORUÑA)	207,58	5,71	1185,26				1185,26
5	7904001N1S170S	Rúst co	VILAR MARTINEZ BERNARDINA			1562A ARES (A CORUÑA)	9,31	5,71	53,15				53,15
6	7603908N6070S	Rúst co	AYUNTAMIENTO DE ARES			1562A ARES (A CORUÑA)	31,14	5,71	177,82				177,82
7	7603905N6070S	Rúst co	CARTELLE VASQUEZ BALBUÑA			1562M MUGARDOS (A CORUÑA)	102,29	5,71	584,07				584,07
	7603904N6070S	Rúst co	RODRIGUEZ HERMIADA ANTONIA			1562S ARES (A CORUÑA)							
8	7603904N6070S	Rúst co	RODRIGUEZ HERMIADA ANTONIA			1562S ARES (A CORUÑA)							
	7603904N6070S	Rúst co	SEIJAS RODRIGUEZ DOMINGO			1562S ARES (A CORUÑA)	272,59	5,71	1556,51				1556,51
	7603904N6070S	Rúst co	SEIJAS RODRIGUEZ JUAN ANTONIO			1562S ARES (A CORUÑA)							
9	7603907N6070S	Rúst co	REY TOMIL MARIA			1562A ARES (A CORUÑA)	318,25	5,71	1817,18				1817,18
	7603907N6070S	Rúst co	TOMIL CARTELLE JOSEFA			1562S ARES (A CORUÑA)							
10	7603903N6070S	Rúst co	MARTINEZ RODRIGUEZ JOSE			1562S ARES (A CORUÑA)	47,86	5,71	273,30				273,30
11	7603901N6070S	Rúst co	REY MARTINEZ JOSEFA			1562A ARES (A CORUÑA)	161,83	5,71	924,06	23	Mu o de contenc ón, c e e y celos a	3.312,00	4.236,06
12	7504804N6070S	Rúst co	CARTELLE CASAS JORGE			1562S ARES (A CORUÑA)	39,79	5,71	227,21	47 25 3	c e e vegetal mu ete de bloque	339,77	566,98
13	7504802N1S170S	Rúst co	CARTELLE SEIJAS JOSEFA			15403 FERROL (A CORUÑA)	0,84	5,71	4,80	6,5	mu o de bloque con celos a	936,00	940,80
	7504802N1S170S	Rúst co	CARTELLE SEIJAS MARIA LUISA			15401 FERROL (A CORUÑA)							
14	7504801N6070S	Rúst co	RODRIGUEZ PORTA MARIA HEREDEROS DE			1562A ARES (A CORUÑA)	23,68	5,71	135,21				135,21
15	7704011N1S170S	Rúst co	CARTELLE SEIJAS JOSE			1562A ARES (A CORUÑA)	2,70	5,71	15,40				15,40
16	7704012N1S170S	Rúst co	REY SALORIO JESUS MIGUEL			1562I CABANAS (A CORUÑA)	2,59	5,71	14,81	5,2	mu o con ve ja	608,40	623,21
	7704012N1S170S	Rúst co	REY SALORIO SANTIAGO			1562I CABANAS (A CORUÑA)							
	7704012N1S170S	Rúst co	FERNANDEZ CARTELLE ANTONIA			1562A ARES (A CORUÑA)							
17	7704011N1S170S	Rúst co	GOMEZ FERNANDEZ ANGEL MANUEL HEREDEROS DE			15600 PONTEDUME (A CORUÑA)	17,93	5,71	102,36	8	mu o con ve ja	835,20	937,56
	7704011N1S170S	Rúst co	GOMEZ FERNANDEZ MARIA P LAR			1562A ARES (A CORUÑA)							
18	7704030N1S170S	Rúst co	COIRA RODRIGUEZ EMBRENCIANA			32630 XINZO DE LIMA (OURENSE)	23,75	5,71	135,62				135,62
	7704030N1S170S	Rúst co	PENIN QUELLE JOSE			32630 XINZO DE LIMA (OURENSE)							0,00
19	7506010N1S170N	Rúst co	CARTELLE GONZALEZ JOSE LUIS HEREDEROS DE			1562A ARES (A CORUÑA)	23,47	5,71	134,01	25	mu o con celos a y escale as	3.600,00	3.734,01
	7506011N1S170N	Rúst co	CARTELLE GONZALEZ MARIA			1562A ARES (A CORUÑA)							
	7506011N1S170N	Rúst co	CARTELLE GONZALEZ MARIA			1562A ARES (A CORUÑA)							
20	7506011N1S170N	Rúst co	DIAZ CARTELLE ANA ISABEL			1562S ARES (A CORUÑA)	104,79	5,71	598,37	30	mu o lad ilo evest do de ho m gón	1.800,00	3.734,01
	7506011N1S170N	Rúst co	DIAZ CARTELLE CARLOS MIGUEL			1562S ARES (A CORUÑA)							
	7506011N1S170N	Rúst co	DIAZ CARTELLE PEDRO			15190 A CORUÑA (A CORUÑA)							
21	7506039N1S170N	Rúst co	DIAZ CARTELLE MARIA ELENA			1562A ARES (A CORUÑA)	13,19	5,71	75,34				75,34
22	7506012N1S170N	Rúst co	LORENZO PEIRIBA MERCEDES			1540T FERROL (A CORUÑA)	40,26	5,71	229,86	32,6	mu o de bloque y celos a	1.988,60	2.218,46
	7506012N1S170N	Rúst co	SUAREZ PINERO JOSE			1540T FERROL (A CORUÑA)							
23	7406090N6070N	Rúst co	GARCIA RODRIGUEZ MARIA GUADALUPE			1562A ARES (A CORUÑA)	159,51	5,71	910,81	41	mu o de bloque	1.537,50	2.448,31
24	7406090N6070N	Rúst co	REY CONDE ANA MARIA			15406 FERROL (A CORUÑA)	52,59	5,71	300,31				300,31
25	15004A02600686	Rúst co	EN INVEST GAC ON, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003			A CORUÑA (A CORUÑA)	315,98	5,71	1804,22				1.804,22
26	15004A02600685	Rúst co	EN INVEST GAC ON, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003			A CORUÑA (A CORUÑA)	66,37	5,71	378,36				378,36
27	15004A02600684	Rúst co	SEIJAS S S BENARDINO			1562A ARES (A CORUÑA)	67,28	5,71	384,17				384,17
28	15004A02600683	Rúst co	CARTELLE RODR GUEZ FRANCISCO			1562A ARES (A CORUÑA)	70,70	5,71	403,71				403,71
29	15004A02600682	Rúst co	CARTELLE S S JOSEFA			1562A ARES (A CORUÑA)	83,55	5,71	477,05				477,05
30	15004A02600681	Rúst co	DA VINCE LUIS			1562A ARES (A CORUÑA)	151,21	5,71	863,42				863,42
31	7006120N1S170N	Rúst co	FERNANDEZ SANCHEZ JOSE ANTON O			1562A ARES (A CORUÑA)	2,32	5,71	13,25				13,25
	7006120N1S170N	Rúst co	RODRIGUEZ CARTELLE MARIA MANUELA			1562A ARES (A CORUÑA)							
	7406002N1S170N	Rúst co	EYTOR COIRA ANA MARIA MANUELA			28230 LAS ROZAS DE MADRID (MADRID)							
32	7406002N1S170N	Rúst co	EYTOR COIRA FERNANDO			36730 TOMIRO (PONTEVEDRA)	35,44	5,71	202,36				202,36
	7406002N1S170N	Rúst co	EYTOR COIRA MARGARITA BEGOÑA			15620 MUGARDOS (A CORUÑA)							
33	7406003N1S170N	Rúst co	VILASANCHEZ CASTRO ISIDRO HEREDEROS DE			1562A ARES (A CORUÑA)	11,80	5,71	67,39				67,39
34	7406004N1S170N	Rúst co	GARCIA HERMIADA PATRICIA			1562A ARES (A CORUÑA)	7,93	5,71	45,26				45,26
	7406004N1S170N	Rúst co	GARCIA HERMIADA VANESA			1562A ARES (A CORUÑA)							
	7406005N1S170N	Rúst co	ALVAREZ PRIETO JOSEFINA			1562A ARES (A CORUÑA)	1,92	5,71	10,94				10,94
35	7406005N1S170N	Rúst co	PEREZ MARTINEZ DANIEL			1562A ARES (A CORUÑA)	4,47	5,71	25,50				25,50
36	7406006N1S170N	Rúst co	MONTERO LOPEZ JOSE MANUEL			1562S ARES (A CORUÑA)							
	7406007N1S170N	Rúst co	GARCIA-LASTRA HERMIADA PALOMA			15004 A CORUÑA (A CORUÑA)							
37	7406007N1S170N	Rúst co	GARCIA-LASTRA HERMIADA VICENTE			11100 SAN FERNANDO (CADIZ)	26,84	5,71	153,23				153,23
	7406007N1S170N	Rúst co	HERMIADA PEINADO MANUEL ANTONIO SOTERO			28260 GALAPAGAR (MADRID)							
38	7505803N6070N	Rúst co	REY RODEIRO BERNARDINA			15401 FERROL (A CORUÑA)	13,16	5,71	75,12	10	mu o con celos a , evest do y p ntado	1.270,00	1.345,12
	7505803N6070N	Rúst co	REY RODEIRO MARIA JOSEFA			15401 FERROL (A CORUÑA)							
	7505803N6070N	Rúst co	PEREZ ALVAREZ JOSE DAN EL			15403 FERROL (A CORUÑA)							
39	7505802N6070N	Rúst co	PEREZ ALVAREZ MANUEL			1562S ARES (A CORUÑA)	38,32	5,71	218,83	10,6	mu o bloque con ma la metal ca	492,90	711,73
	7505802N6070N	Rúst co	VALES ALVAREZ JOSEFINA VICTORIA			1562A ARES (A CORUÑA)							
	7505802N6070N	Rúst co	VALES ALVAREZ MANUEL			1562A ARES (A CORUÑA)							
40	7505804N6070N	Rúst co	REBON REBON MANUELA			1562A ARES (A CORUÑA)	26,68	5,71	152,36				152,36
41	7505805N6070N	Rúst co	SEIJAS PORTA CARMEN HEREDEROS DE			15401 FERROL (A CORUÑA)	281,63	5,71	1619,39	2,75	Mu o de p ed a	522,50	2.141,89
42	7503005N1S170S	Rúst co	RODRIGUEZ PORTA MARIA HEREDEROS DE			1562A ARES (A CORUÑA)	18,94	5,71	108,17				108,17
43	7503024N1S170S	Rúst co	EN INVEST GAC ON, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003			15003 A CORUÑA (A CORUÑA)	13,74	5,71	78,45				78,45
44	7503006N1S170S	Rúst co	CARTELLE SEIJAS JOSEFA			15403 FERROL (A CORUÑA)	87,84	5,71	501,56	13,2	c e e vegetal	63,59	565,15
	7503006N1S170S	Rúst co	CARTELLE SEIJAS MARIA LUISA			15401 FERROL (A CORUÑA)							0,00
45	7503007N1S170S	Rúst co	MONTERO PENEDO JOSE RAMON			1562A ARES (A CORUÑA)	85,69	5,71	489,32	15,6	c e e vegetal	75,04	564,35
46	7503008N1S170S	Rúst co	FERNANDEZ DOCE MANUELA			1562S ARES (A CORUÑA)	26,93	5,71	153,79				153,79
	7503009N1S170S	Rúst co	ALLEGUE SEIJAS MARIA ROSA			1562S ARES (A CORUÑA)							
	7503009N1S170S	Rúst co	FERNANDEZ BANERIRO CONSTANTINO			1562S ARES (A CORUÑA)							
	7503009N1S170S	Rúst co	GARCIA HERMIADA PATRICIA			1562A ARES (A CORUÑA)							
47	7503009N1S170S	Rúst co	GARCIA HERMIADA VANESA			1562A ARES (A CORUÑA)	32,54	5,71	185,79				185,79
	7503009N1S170S	Rúst co	GARCIA RODRIGUEZ JOSE ANTONIO			1562A ARES (A CORUÑA)							
	7503009N1S170S	Rúst co	HERMIADA FERNANDEZ ANA ISABEL			1562A ARES (A CORUÑA)							
	7503009N1S170S	Rúst co	MARCITO LORENZO TERESA HEREDEROS DE			15406 FERROL (A CORUÑA)							
	7503010N1S170S	Rúst co	REBON SARDINA A CIA			33400 AV LES (ASTURIAS)							
48	7503010N1S170S	Rúst co	REBON SARDINA JOSEFA			33401 AV LES (ASTURIAS)	77,77	5,71	444,06				444,06
	7503010N1S170S	Rúst co	REBON SARDINA JUAN RAMON			33400 AV LES (ASTURIAS)							
	7503010N1S170S	Rúst co	REBON SARDINA MARIA			33207 GIJON (ASTURIAS)							
	7502601N6070S	Rúst co	BOLZA REY MARIA JOSEFA			1562A ARES (A CORUÑA)	25,30	5,71	144,44	24,3	mu o de bloque con celos a	1.786,05	1.930,49
49	7502601N6070S	Rúst co	SUEIRAS CALVO JOSE MANUEL			1562A ARES (A CORUÑA)							
50	7602903N6070S	Rúst co	CAAVE RO ARIAS ESTHER JULIA			15500 FENE (A CORUÑA)	84,07	5,71	480,06	25,6	mu o de bloque y malla	1.190,40	1.670,46
	7602903N6070S	Rúst co	PENA PINERO JORGE JUAN			15500 FENE (A CORUÑA)							
51	7602907N6070S	Rúst co	VOSZDO PEREZ MARIA ELENA			15403 FERROL (A CORUÑA)	48,98	5,71	279,67				279,67
52	7602902N6070S	Rúst co	CHAO SANCHEZ MANUEL RAMON			15403 FERROL (A CORUÑA)	29,02	5,71	165,73				165,73
	7602902N6070S	Rúst co	RODRIGUEZ FERNANDEZ SHARAY			15510 NEDA (A CORUÑA)							
53	7602908N6070S	Rúst co	EYTOR COIRA FRANCISCO			10009 MURCIA (MURCIA)	106,78	5,71	609,69				609,69
54	7602901N6070S	Rúst co	LAGO ALVARADO MARIA LOURDES			15403 FERROL (A CORUÑA)	324,58	5,71	1853,34				1.853,34
55	7702901N1S170S	Rúst co	DA SILVA SEQUIERO MARIA PILAR			15404 FERROL (A CORUÑA)	95,35	5,71	544,44				544,44
	7702901N1S170S	Rúst co	VILAR REBON JUAN MANUEL			15404 FERROL (A CORUÑA)							
	7702902N1S170S	Rúst co	DA SILVA SEQUIERO MARIA PILAR			15404 FERROL (A CORUÑA)							
56	7702902N1S170S	Rúst co	REBON MARTINEZ MANUEL			15404 FERROL (A CORUÑA)	54,38	5,71	310,49				310,49
	7702902N1S170S	Rúst co	VILAR REBON JUAN MANUEL			15404 FERROL (A CORUÑA)							
	7902803N1S170S	Rúst co	DOMINGUEZ VILASANCHEZ JOSE JAVIER			1562S ARES (A CORUÑA)							



	ENXEÑEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO	ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO	PLANO DE	PROXECTO DE	ESCALA
	MARIA DE DIOS CARRERA	JACOBO FEIJOO M RANDA	PLANTA DE EXPROPIACIÓNS	AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402: ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700 (ARES)	1 500
					A CORUÑA
					XANEIRO 2019
					PLANO Nº
					1







	ENXEÑEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO MARIA DE DIOS CARRERA	ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO JACOBO FEIJOO M RANDA	PLANO DE PLANTA DE EXPROPIACIÓNS	PROXECTO DE AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402: ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700 (ARES)	ESCALA 1 500	
					A CORUÑA XANEIRO 2019	PLANO Nº 4



ANEXO Nº7 ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Obtense un Orzamento de Execución Material de 471.526,73 € como resultado de aplicar a cada unidade de obra o seu prezo unitario correspondente, que incrementado co dezanove por cento (19%) de Gastos Xerais, Ensaíos e Beneficio Industrial sobre este o vinte e un por cento (21%) de I.V.A., resulta un **Orzamento Base de Licitación de 678.951,33 €**. Estes importes indícanse no documento nº4 ORZAMENTO.

Para calcular o Orzamento para coñecemento da Administración hai que ter en conta a valoración de 47.102,30 € dos bens e dereitos afectados identificado no Anexo de expropiacións.

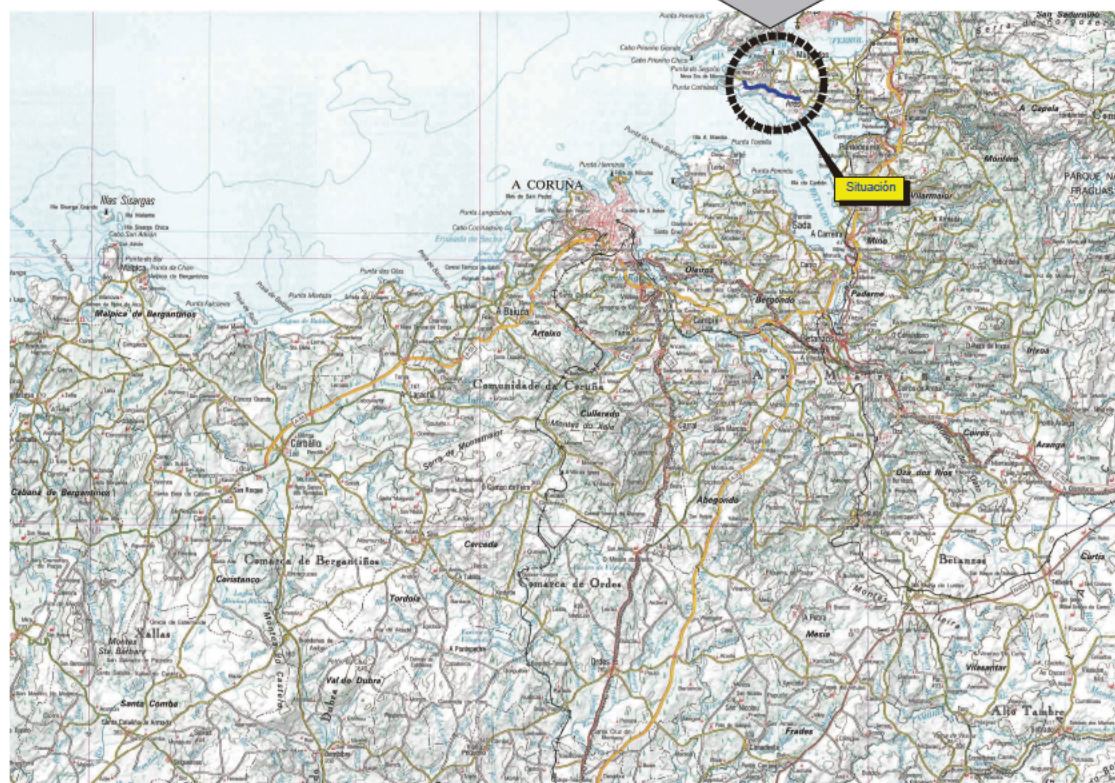
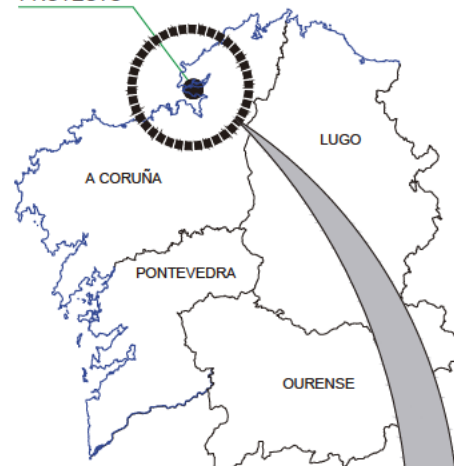
O Orzamento para coñecemento da Administración resulta por tanto:

Orzamento Base Licitación:	678.951,33 €
Valoración bens e dereitos afectados:	47.102,30 €

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN: 726.053,63 €

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

SITUACION
PROYECTO



ENXEÑEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO

MARIA DE DIOS CARRERA

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO

JACOBO FEIJOO M RANDA

PLANO DE

SITUACIÓN

PROXECTO DE

AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402:
ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700
(ARES)

ESCALA

S/E

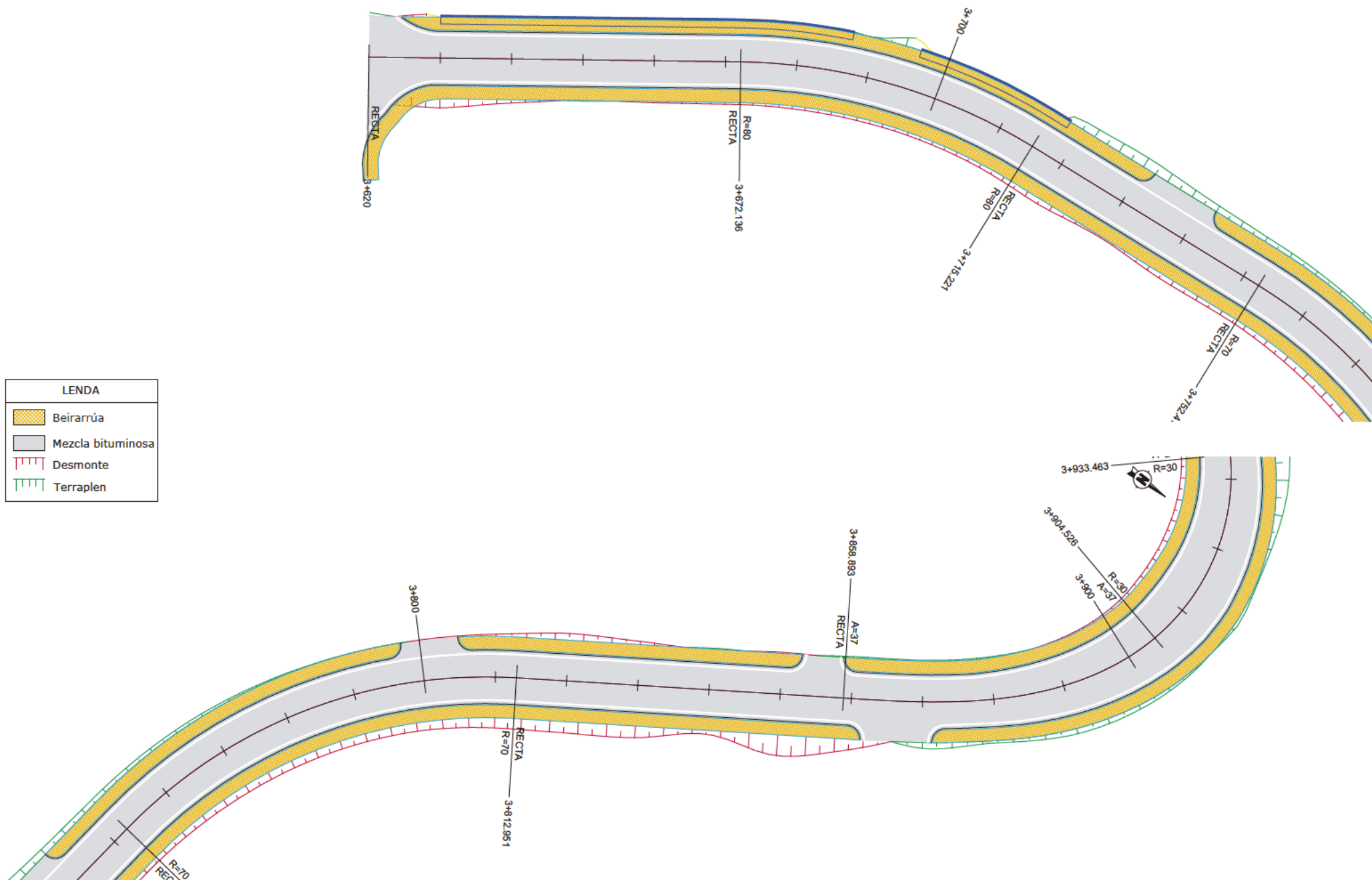
A CORUÑA

XANEIRO 2019

PLANO Nº

1

LENDAS	
	Beirarrúa
	Mezcla bituminosa
	Desmonte
	Terraplen



ENXENEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO:

MARIA DE DIOS CARRERA

ENXENEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:

JACOBO FEIJOO MIRANDA

PLANO DE:

PLANTA DE TRAZADO

PROXECTO DE:

AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402:
ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700
(ARES)

ESCALA :

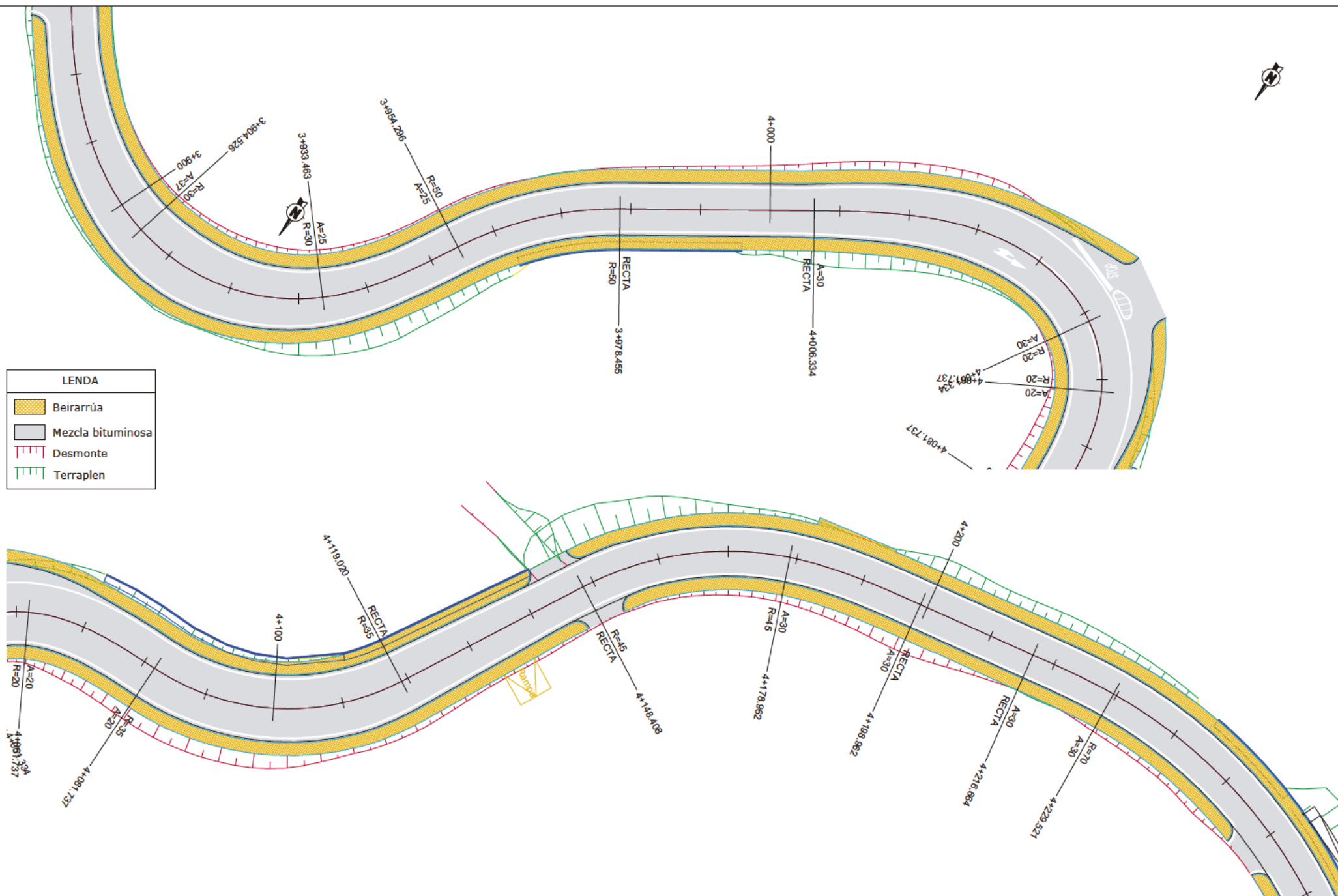
1:500

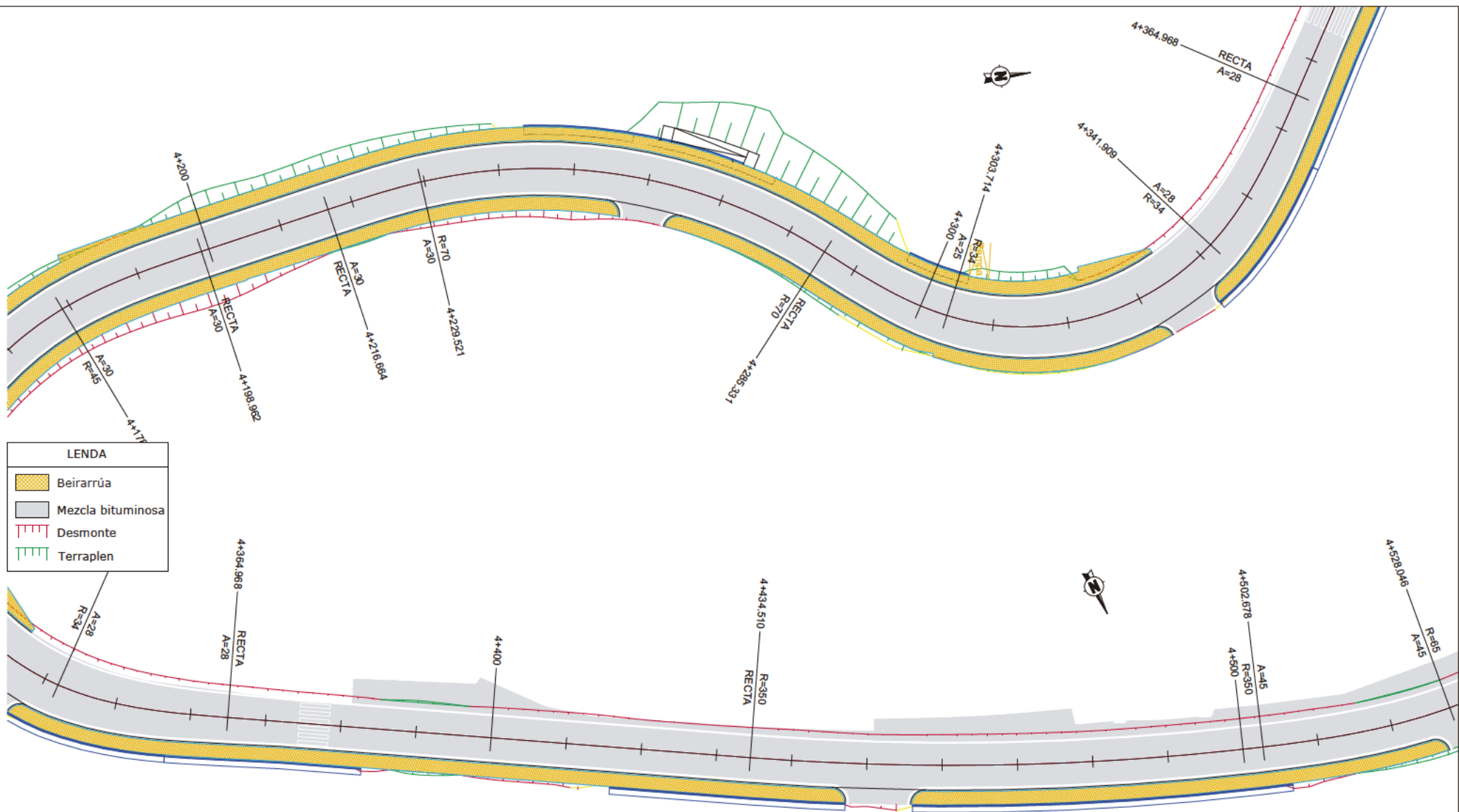
A CORUÑA:

XANEIRO 2019

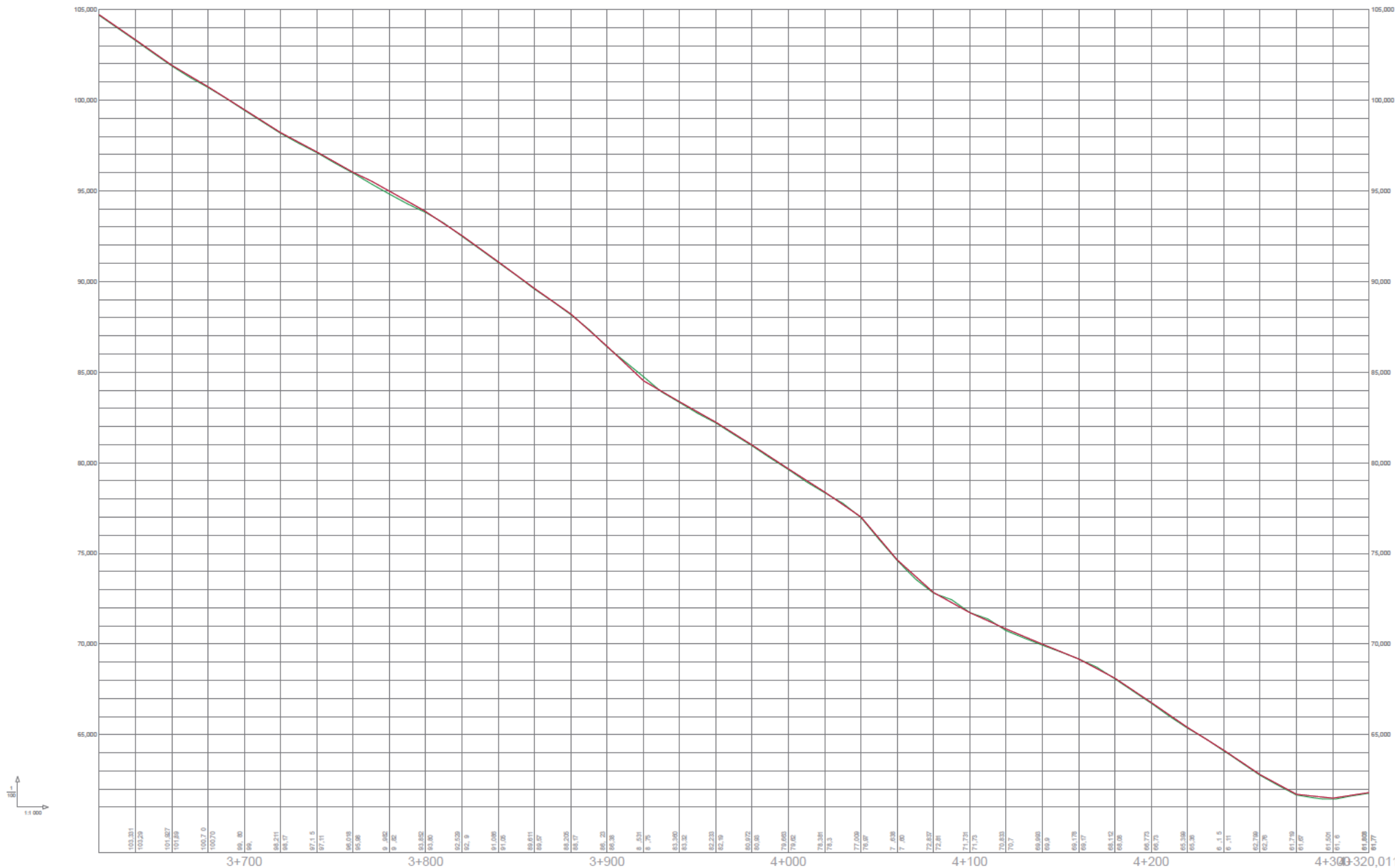
PLANO Nº:

2-1



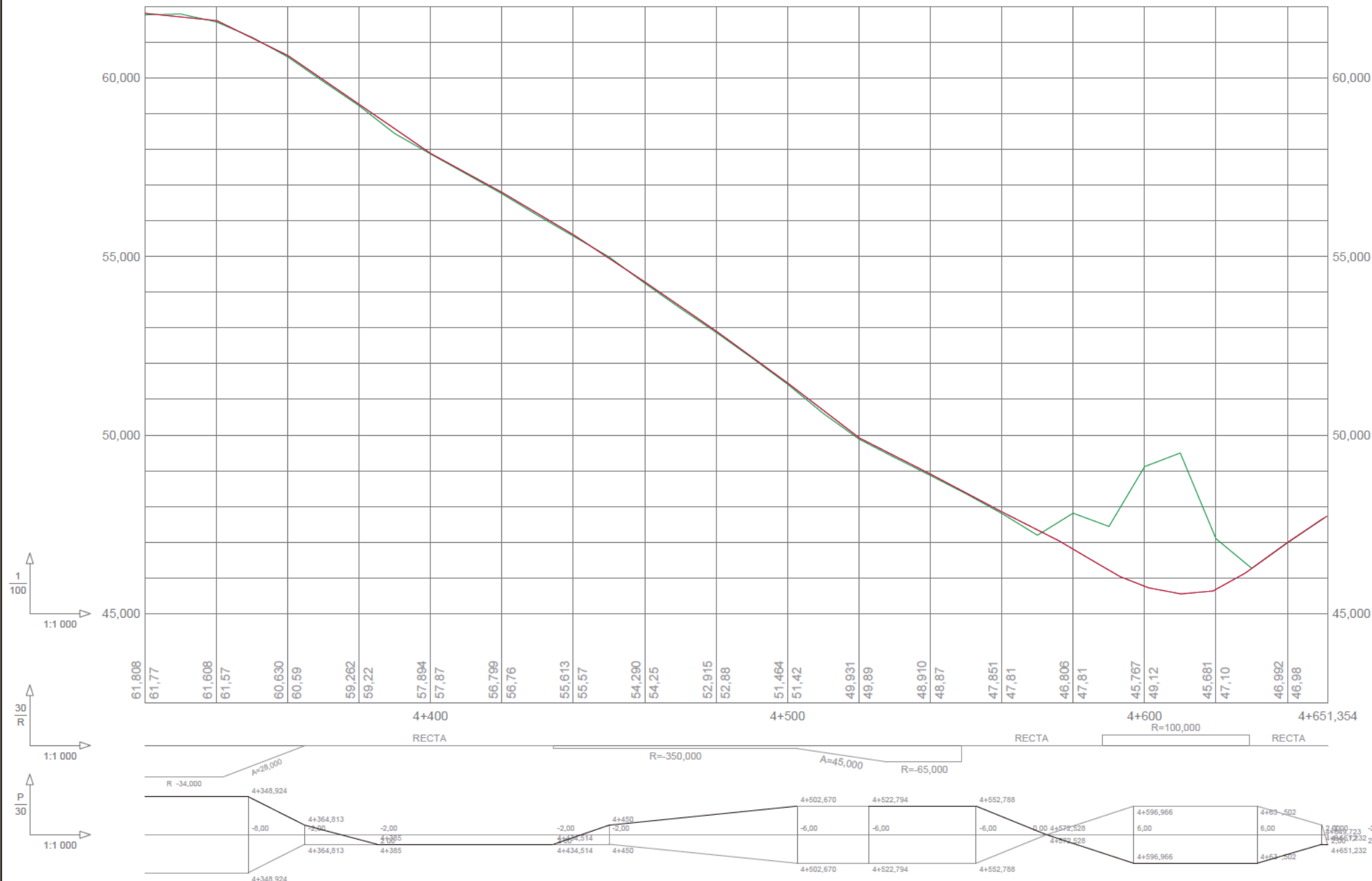




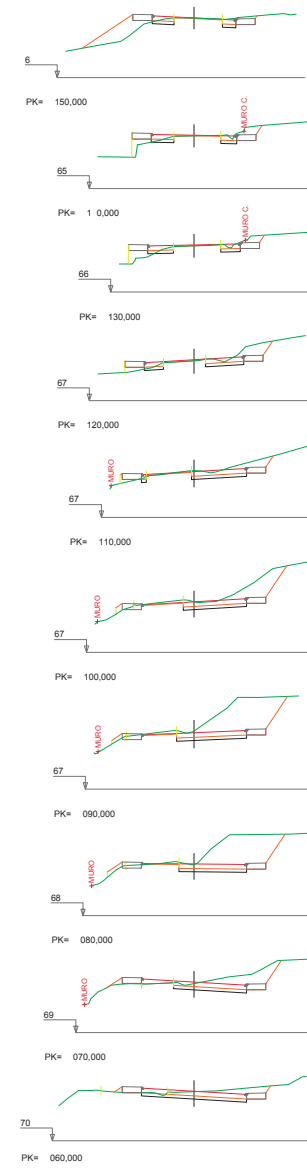
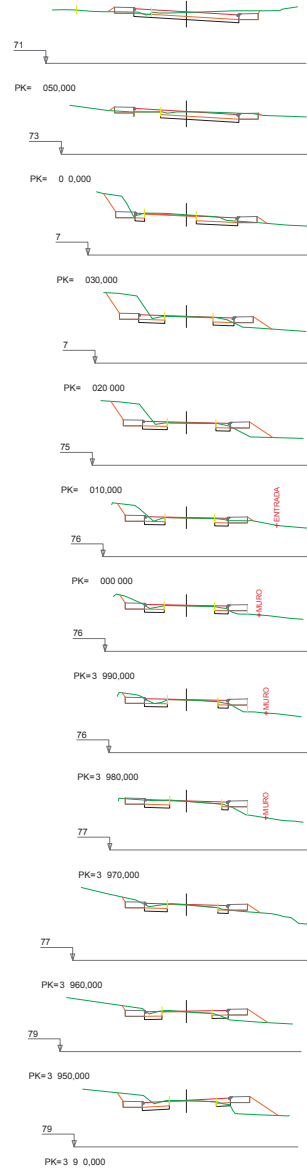
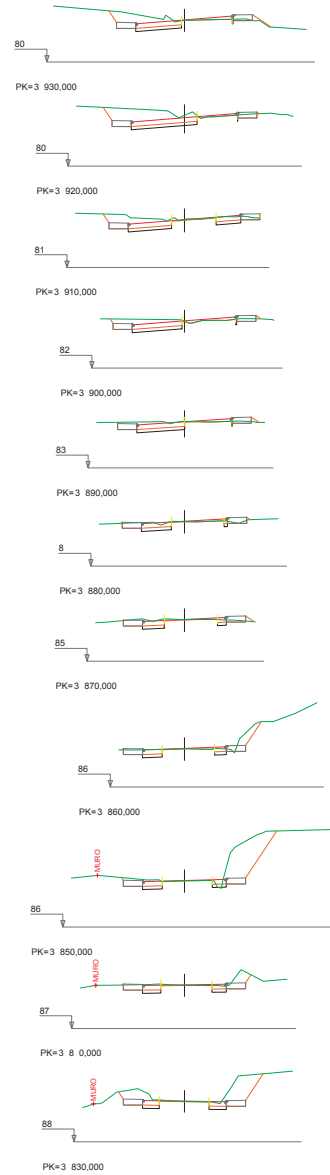
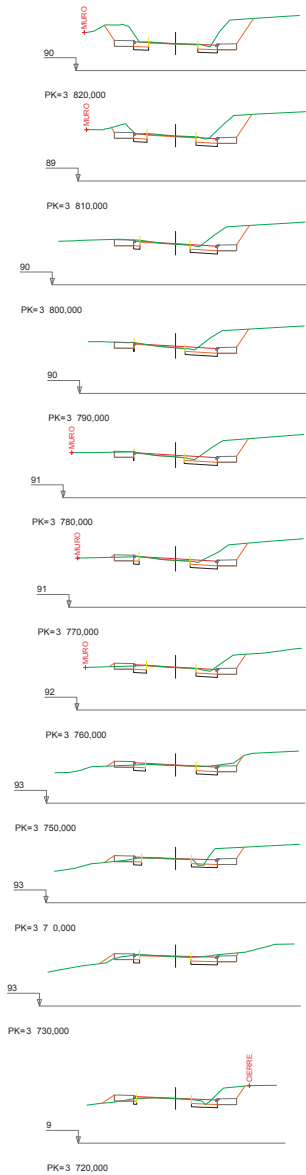
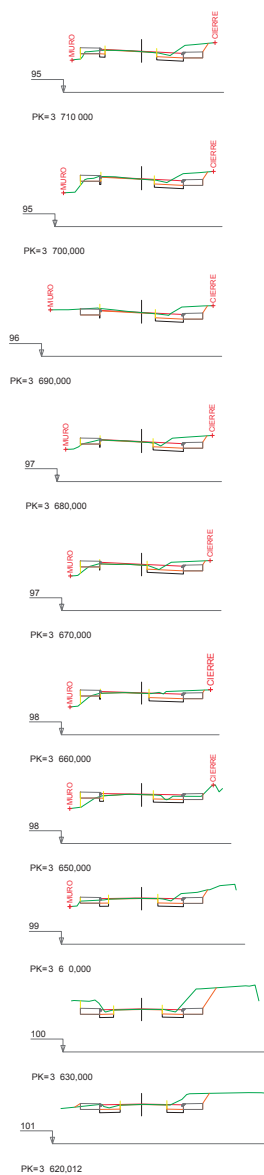


1:1.000

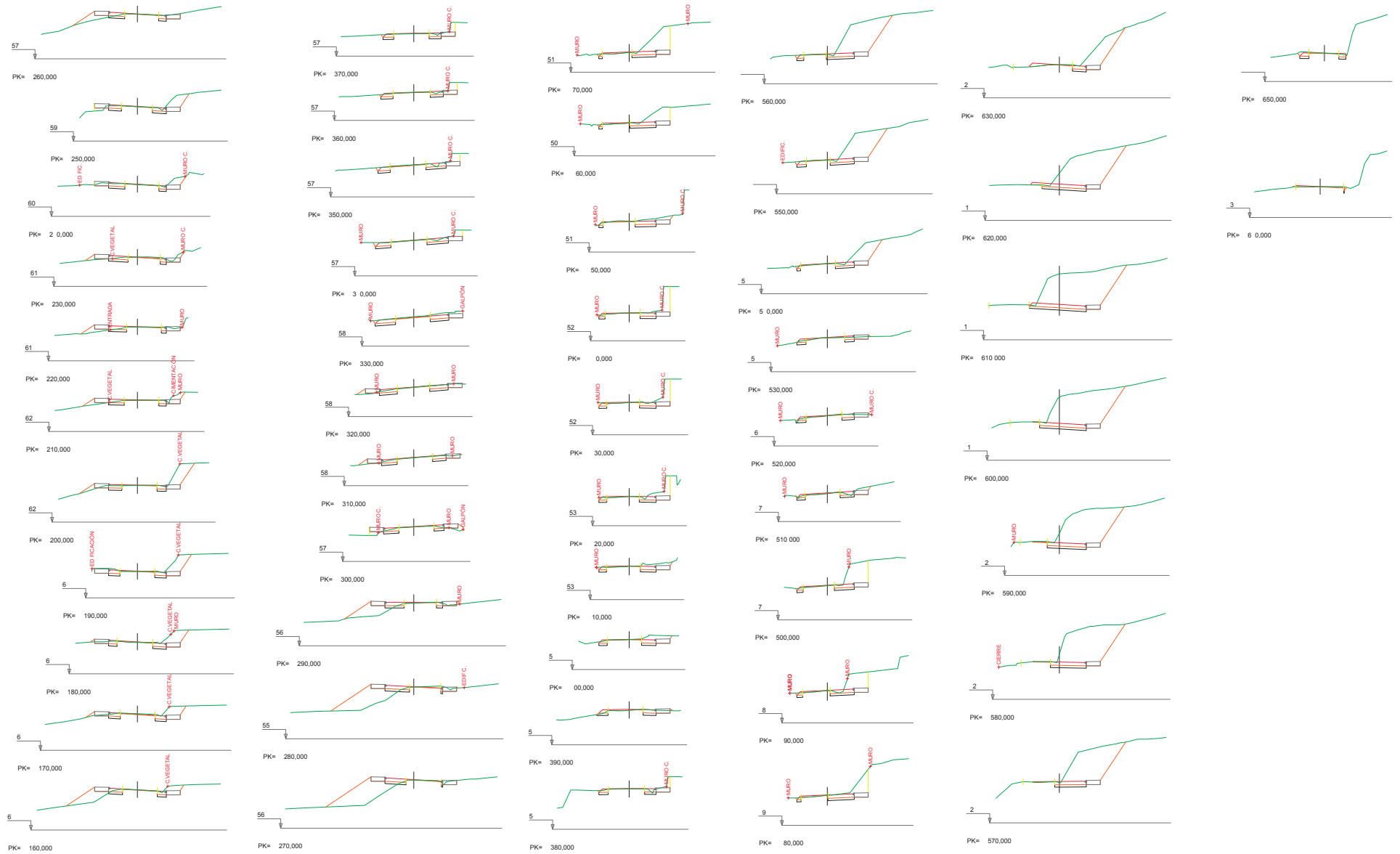
1:1.000



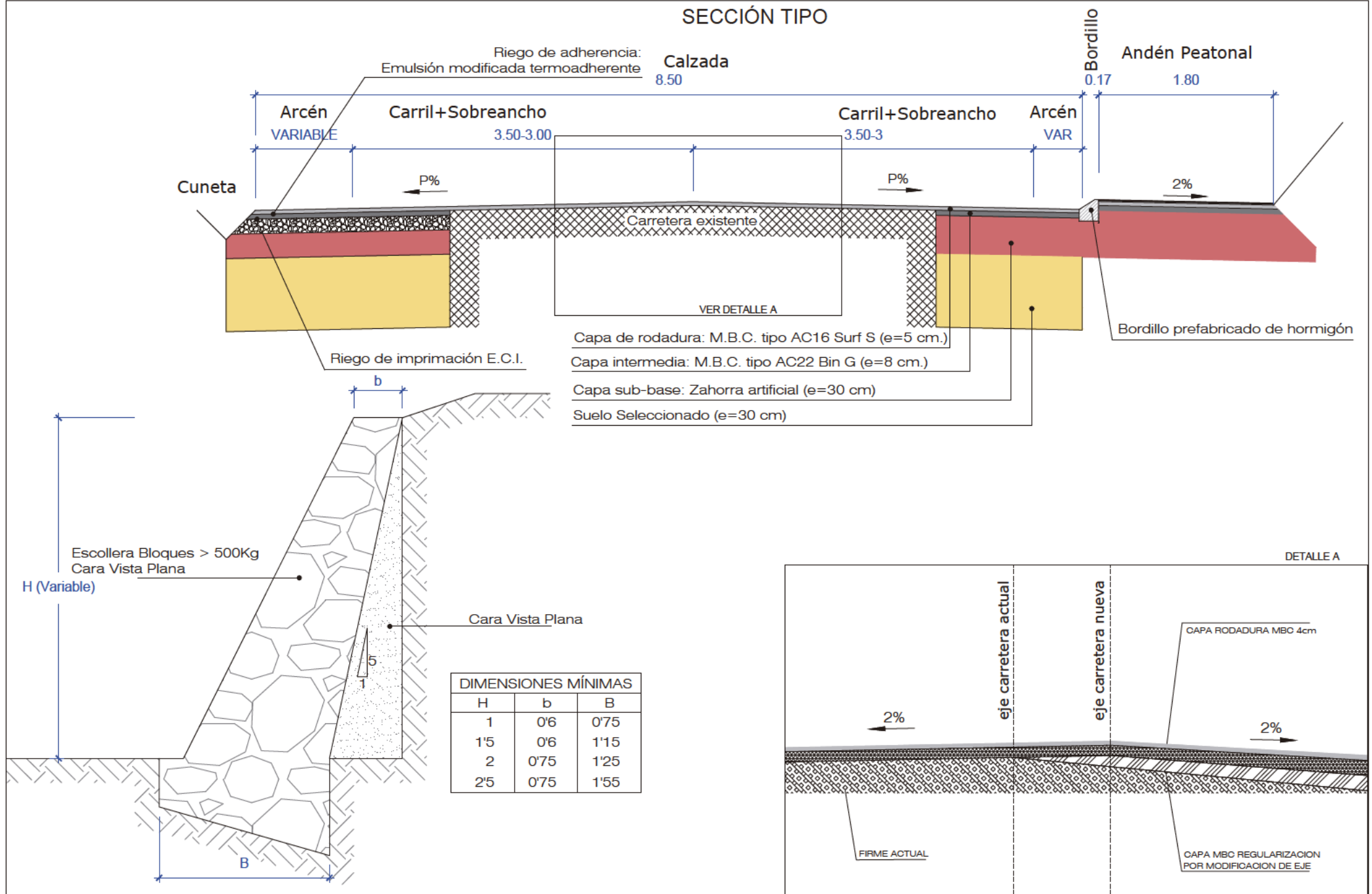
	ENXENEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO:	ENXENEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:	PLANO DE:	PROXECTO DE:	ESCALA :	
	MARIA DE DIOS CARRERA	JACOBO FEJOO MIRANDA	PERFIL LONXITUDINAL	AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402: ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700 (ARES)	A CORUÑA: XANEIRO 2019	PLANO Nº: 3-2

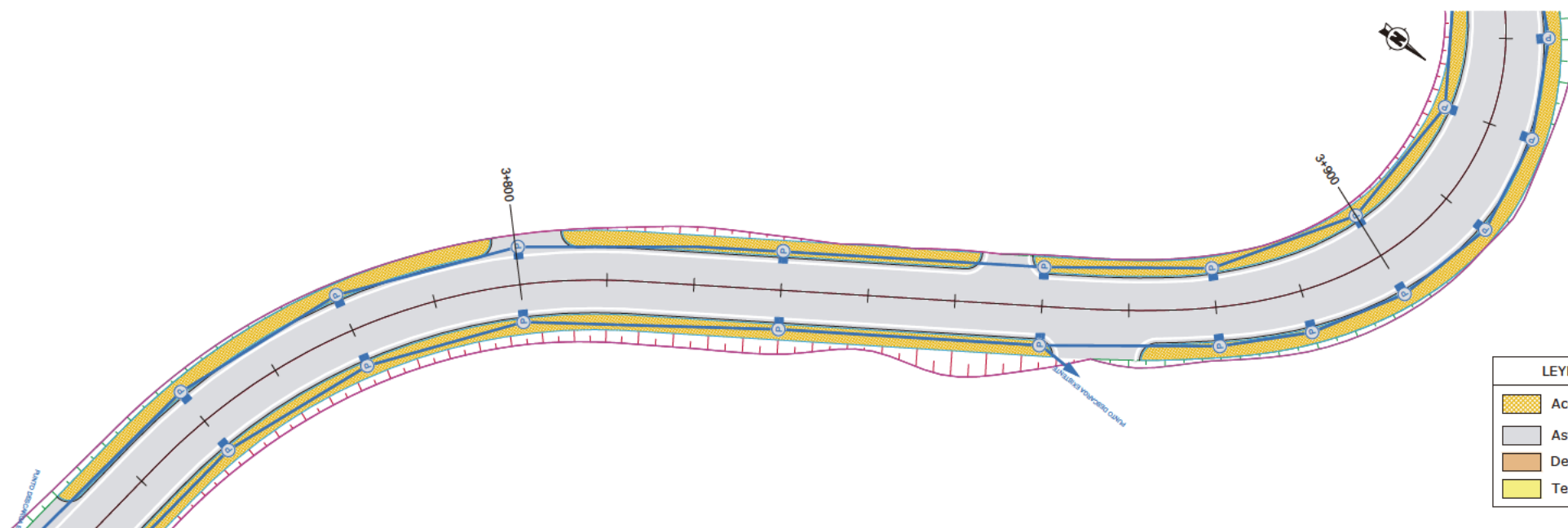
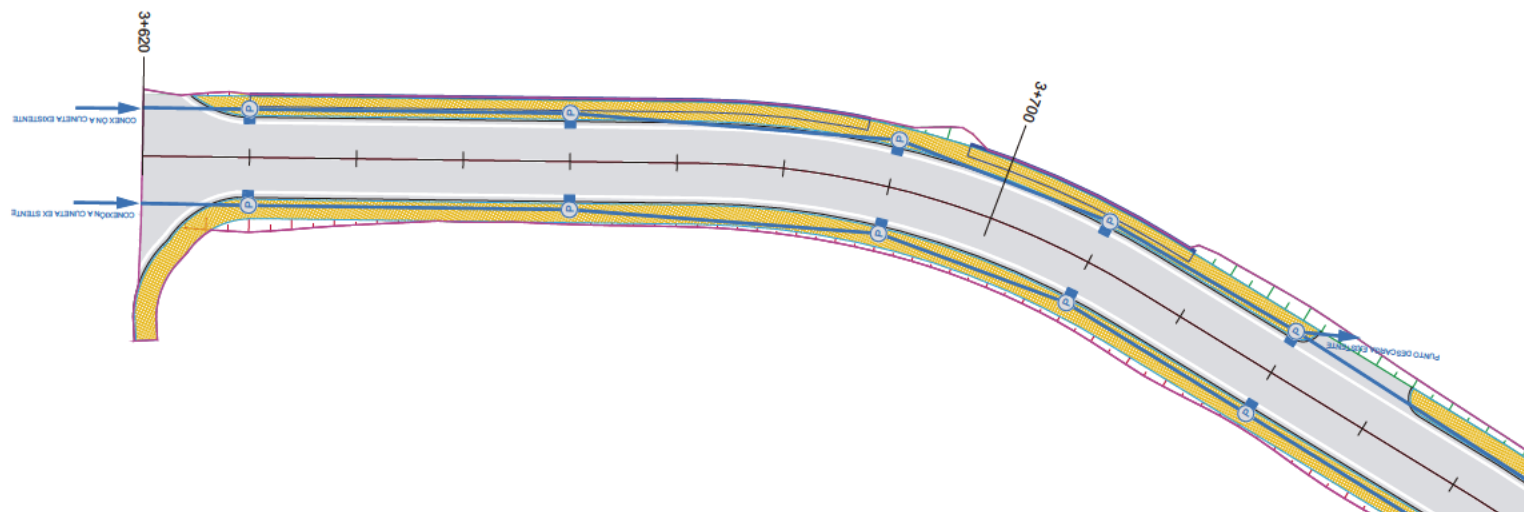


			PLANO DE:		PERFIS TRANSVERSAIS
ENXENHEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO:			PROXECTO DE:		
MARIA DE DIOS CARRERA			AMPLIACIÓN E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA		
ENXENHEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:			DP-0402: ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700		
JACOBO FELIXO MIRANDA			(ARES)		
4 CORUNA:	PLANO Nº:	ESCALA:			
JANEIRO 2019	4-1	1:250			

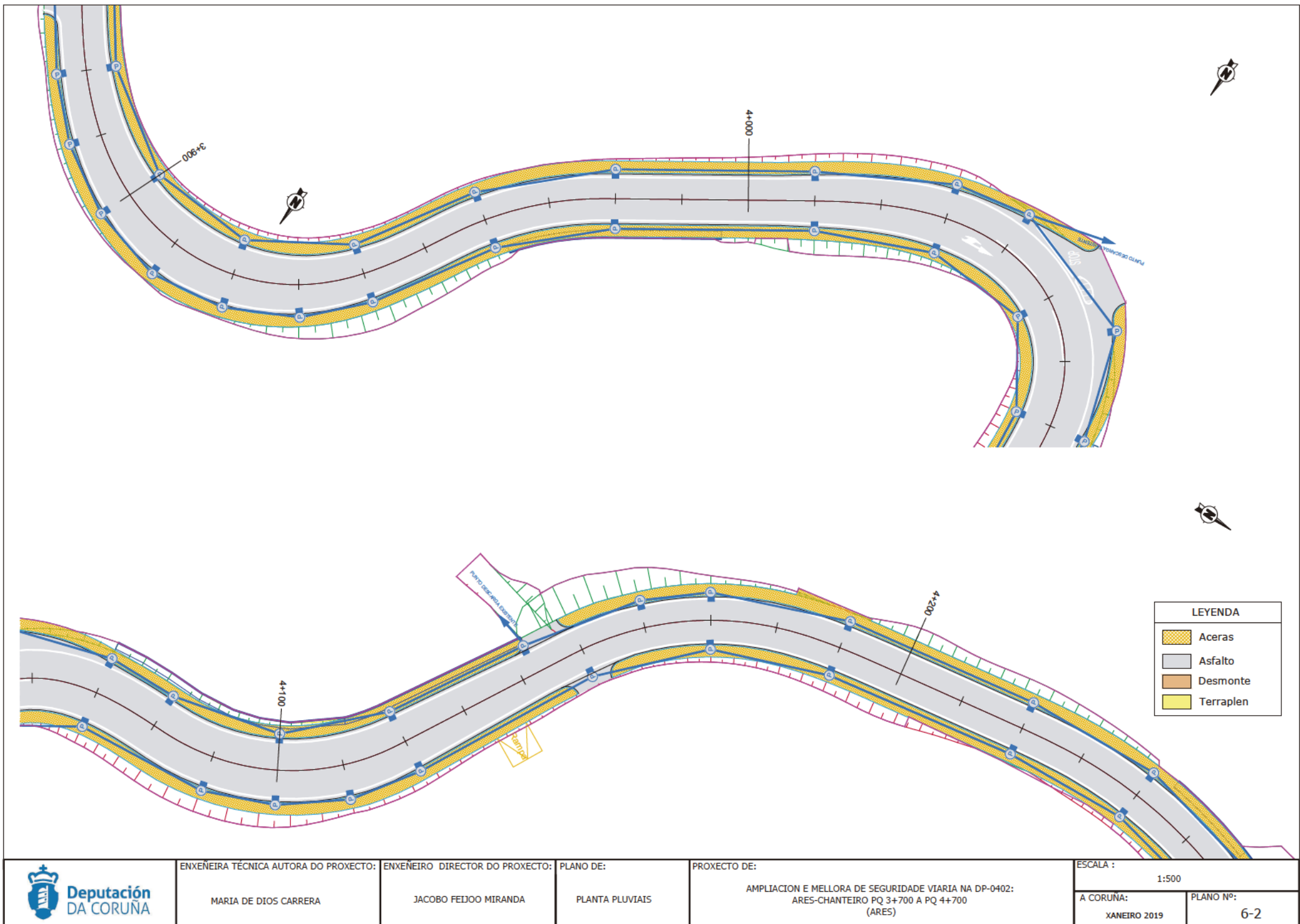


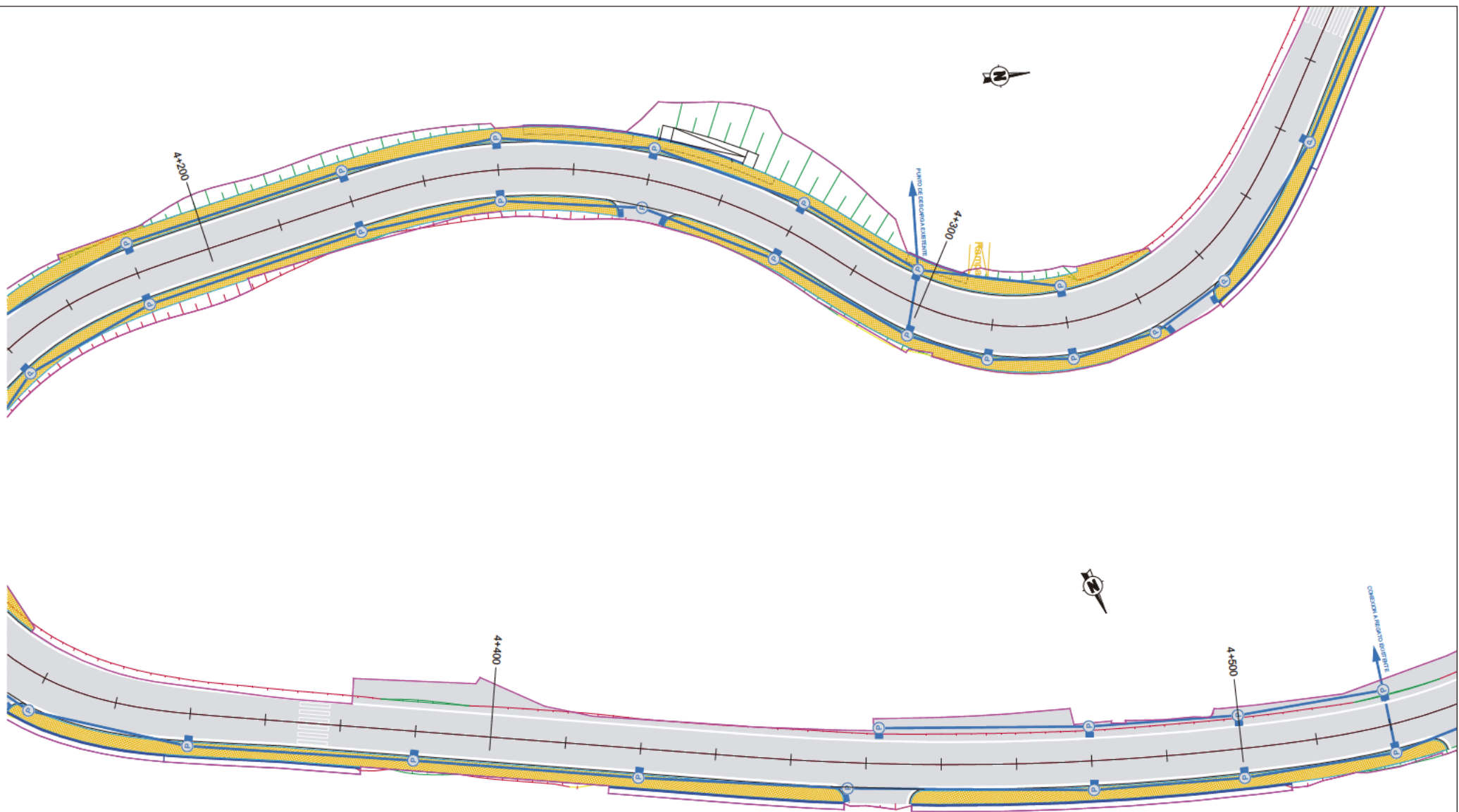
SECCIÓN TIPO





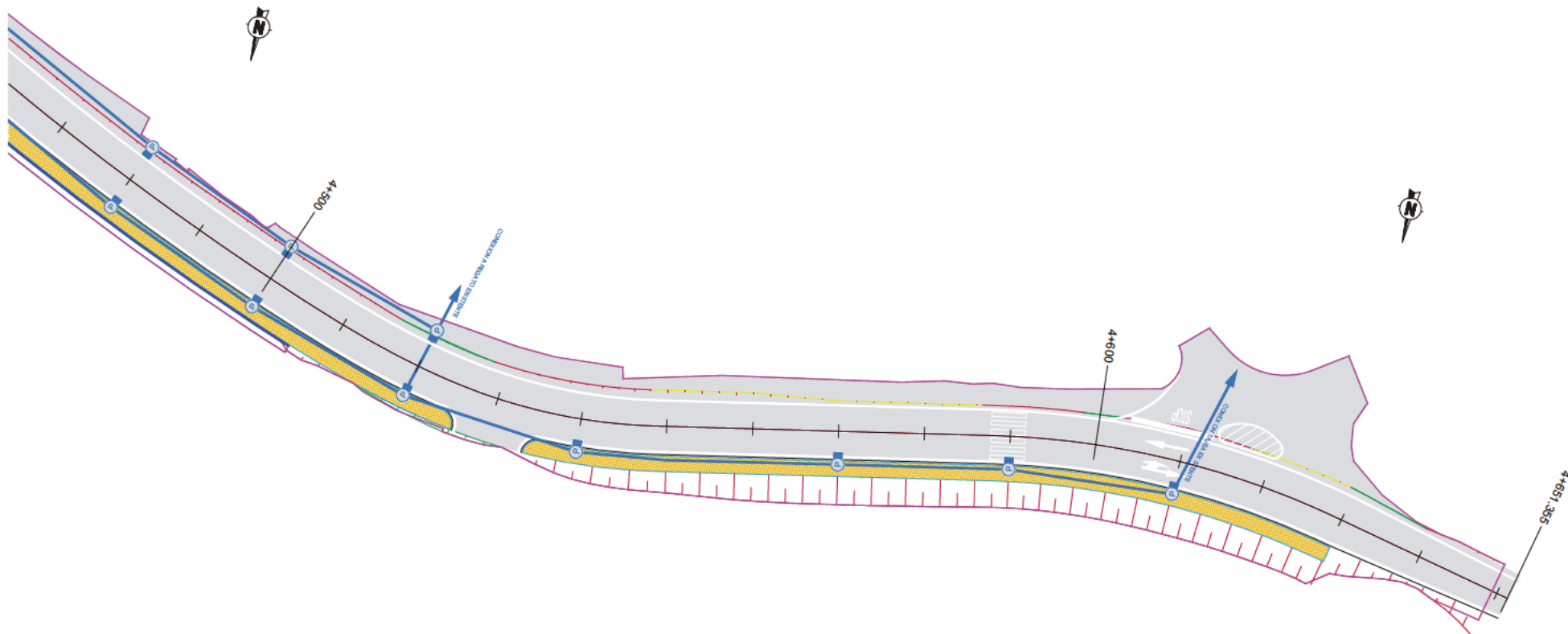
LEYENDA	
	Aceras
	Asfalto
	Desmonte
	Terraplen





LEYENDA	
	Aceras
	Asfalto
	Desmonte
	Terraplen

	ENXENEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO:	ENXENEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:	PLANO DE:	PROXECTO DE:	ESCALA :
	MARIA DE DIOS CARRERA	JACOBO FEIJOO MIRANDA	PLANTA PLUVIAIS	AMPLIACIÓN E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402: ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700 (ARES)	1:500 A CORUÑA: XANEIRO 2019 PLANO Nº: 6-3



LEYENDA	
	Aceras
	Asfalto
	Desmorte
	Terraplen



ENXENEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO:

MARIA DE DIOS CARRERA

ENXENEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:

JACOBO FEIJOO MIRANDA

PLANO DE:

PLANTA PLUVIAIS

PROXECTO DE:

AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402:
ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700
(ARES)

ESCALA :

1:500

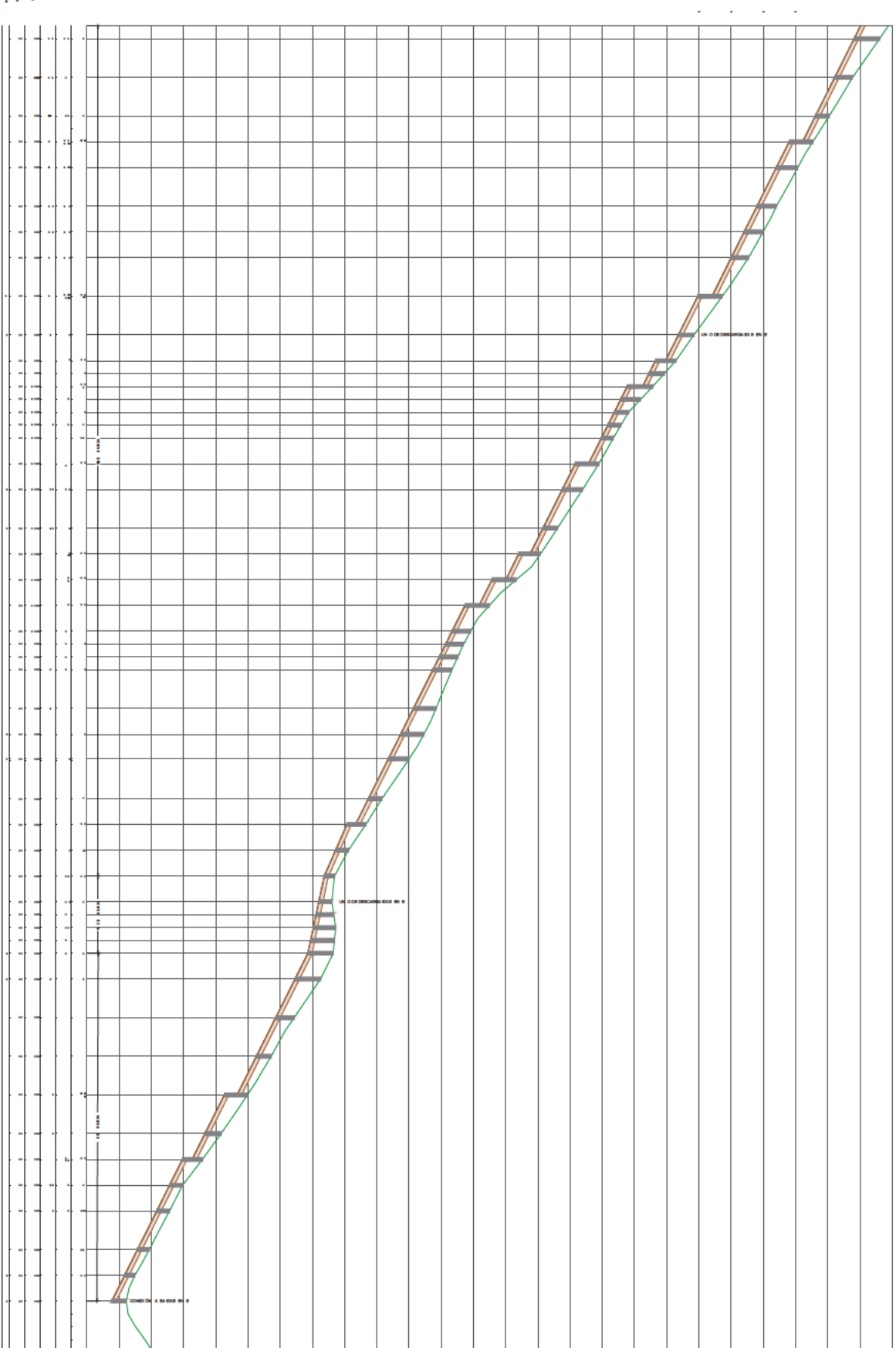
A CORUÑA:

XANEIRO 2019

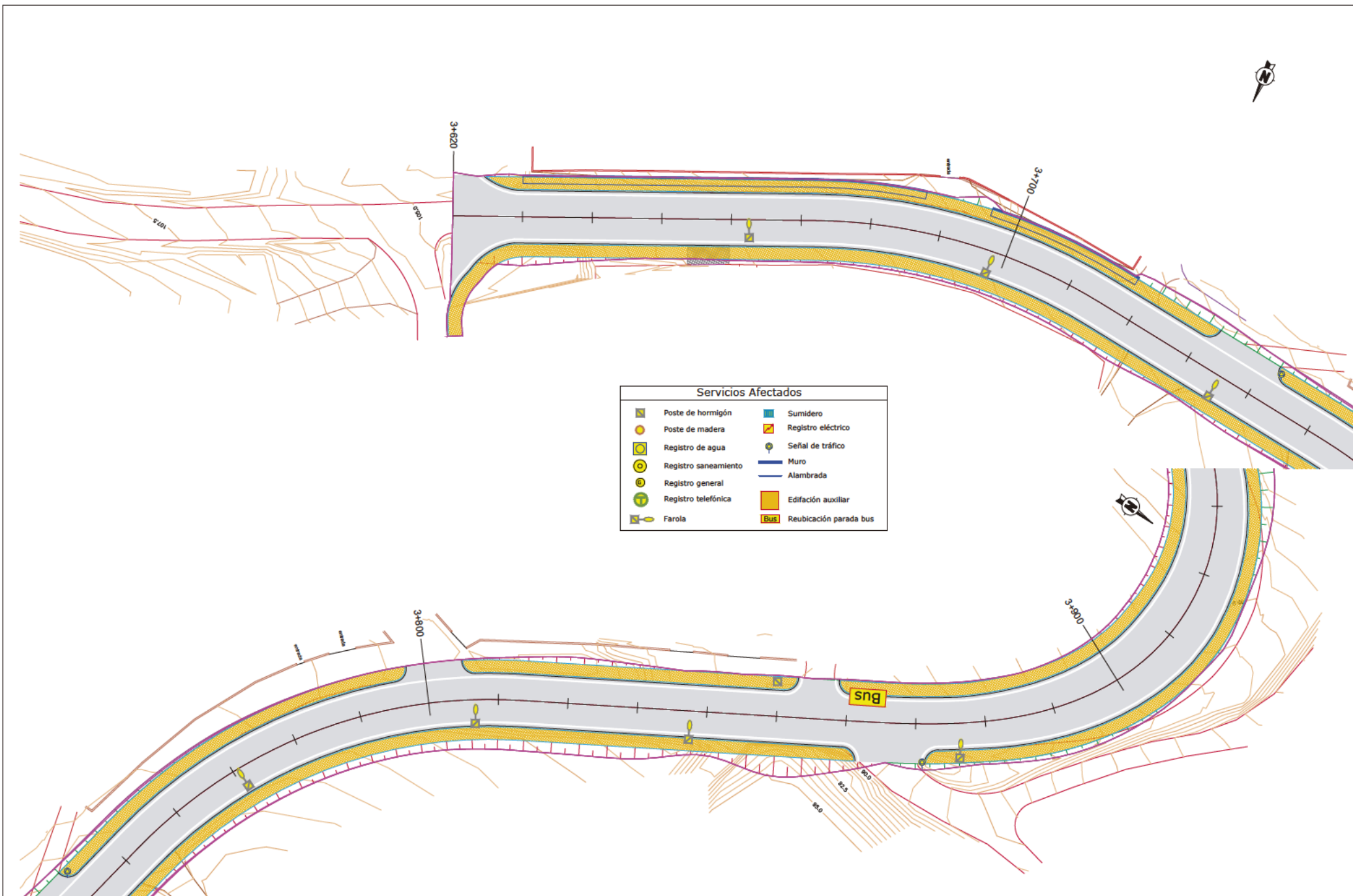
PLANO Nº:

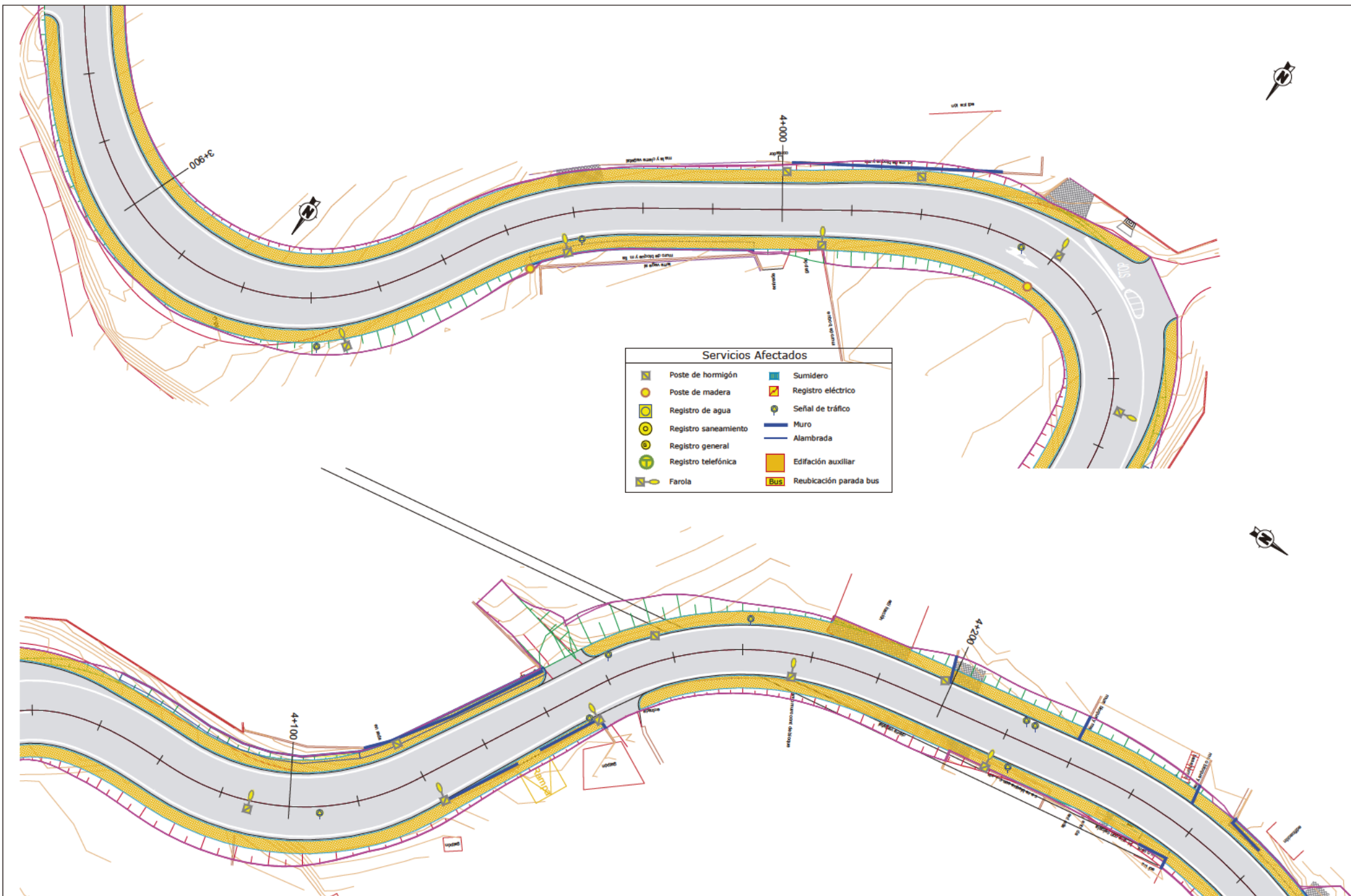
6-4

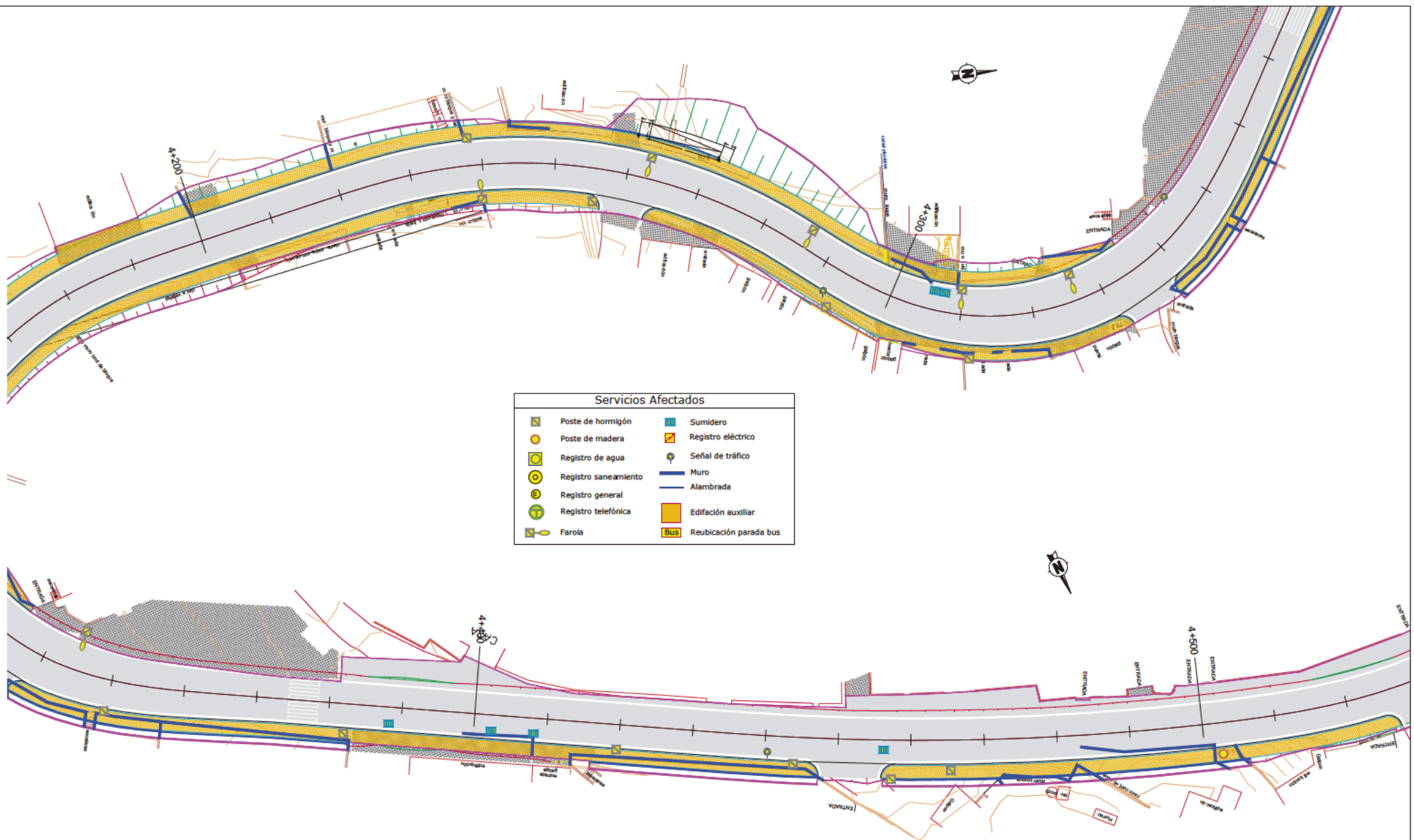
PERFIL ACERA DERECHA

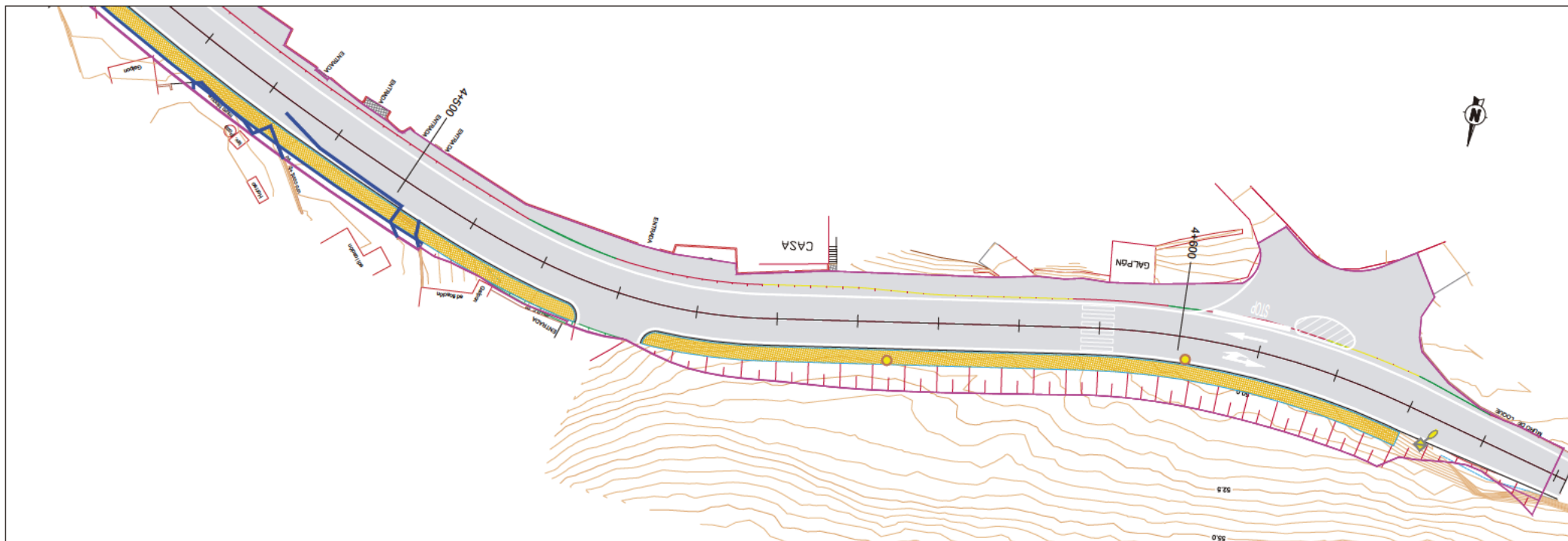


 Departamento DA CORUNA		PLANO DE REDE FLUVIAIS PERMITS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DO PARANÁ RUA DE LUIZ CARNEIRO		
PROJETO DE:		
INSTITUTO COLETIVO DO PARANÁ JOÃO DE DEUS MARINHO		APLICAÇÃO E MELHORIA DE SEGURANÇA VIÁRIA NA DP-042: ASES-CHINTERNO PQ 3+700 A PQ 4+700 (ASES)
P. COPIAS	P. PAGOS	TOTAL
01/01/2018	7	1.500









Servic os Afectados	
	Poste de hormigón
	Poste de madeira
	Registro de agua
	Registro saneamiento
	Registro general
	Registro telefónica
	Farola
	Sumidero
	Registro eléctrico
	Señal de tráfico
	Muro
	Alambrada
	Edifación auxiliar
	Bus Reubicación parada bus

 Deputación DA CORUÑA	ENXEÑEIRA TÉCNICA AUTORA DO PROXECTO:	ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:	PLANO DE:	PROXECTO DE:	ESCALA : 1:500	
	MARIA DE DIOS CARRERA	JACOBO FEIJOO MIRANDA	SERVIZOS AFECTADOS	AMPLIACION E MELLORA DE SEGURIDADE VIARIA NA DP-0402: ARES-CHANTEIRO PQ 3+700 A PQ 4+700 (ARES)	A CORUÑA:	PLANO Nº:
					XANEIRO 2019	8-4

**DOCUMENTO Nº 3 – PREGO DE
PRESCRICIÓN TÉCNICAS**

INDICE GENERAL

CAPITULO 1 - DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO 2 - CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1. RECEPCION DE MATERIALES

2.2. CONDICIONES PARA LOS MATERIALES BASICOS

1. Materiales básicos.
2. Tubos de hormigón en masa.
 1. Definiciones.
 2. Normativa técnica.
 3. Clasificación.
 4. Utilización de los tubos de hormigón en masa.
 5. Materiales.
 6. Características geométricas.
 7. Recepción.

CAPITULO 3 - CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA BASICAS

3.1. OBRAS DE HORMIGON EN MASA Y ARMADO

1. Definiciones.
2. Normativa técnica.
3. Materiales.
 1. Cemento.
 2. Agua.
 3. Arido fino.
 4. Arido grueso.
4. Fabricación y puesta en obra.
5. Tipos de hormigones.
6. Tolerancias.
7. Reparación de defectos.
8. Control de calidad.
 1. Control de los componentes del hormigón.
 2. Control de la calidad del hormigón.
 3. Control de calidad del acero.
 4. Control de ejecución.
 5. Penalizaciones.

3.2. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

1. Ejecución de las obras.
2. Control y criterios de aceptación y rechazo.
 1. Control de ejecución.
 2. Control geométrico.

3.3. EXCAVACION DE LA EXPLANACION Y PRETAMOS

1. Condiciones de ejecución de las obras.
2. Control y criterio de aceptación y rechazo.
 1. Control de ejecución.
 2. Control geométrico.

3.4. EXCAVACION DE LAS OBRAS

1. Ejecución de las obras.
2. Control y criterio de aceptación y rechazo.
 1. Control de ejecución.
 2. Control geométrico.

3.5. TERRAPLENES

1. Materiales.
2. Ejecución de las obras.
3. Control y criterios de aceptación y rechazo.
 1. Control de materiales.
 2. Control de ejecución.
 3. Control de compactación.
 4. Control geométrico.
 5. Penalizaciones.

3.6. SUBBASES GRANULARES

1. Materiales.
2. Ejecución de las obras.
3. Control y criterios de aceptación y rechazo.
 1. Control de materiales.
 2. Control de compactación.
 3. Penalizaciones.

3.7. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

1. Materiales.
2. Ejecución de las obras.
3. Control y criterio de aceptación y rechazo.
 1. Control de materiales.
 2. Control de compactación.
 3. Penalizaciones.

3.8. MACADAM

1. Materiales.
 1. Arido grueso.
 2. Recebo.
2. Ejecución de las obras.
3. Control y criterios de aceptación y rechazo.
 1. Control de materiales.
 2. Control de compactación.
 3. Penalizaciones.

3.9. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

1. Materiales.
 1. Ligante bituminoso.
 2. Aridos.
2. Ejecución de las obras.
3. Control y criterios de aceptación y rechazo.
 1. Control de materiales.
 2. Control de dosificación.
 3. Control geométrico.

3.10. MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRIO

1. Materiales.
 1. Ligantes bituminosos.
 2. Arido grueso.
 3. Arido fino.

- 4. Filler.
- 2. Ejecución de las obras.

3.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

- 1. Materiales.
 - 1. Ligantes bituminosos.
 - 2. Aridos.
- 2. Ejecución de las obras.
- 3. Control y criterios de aceptación y rechazo.
 - 1. Control de materiales.
 - 2. Control de mezcla.
 - 3. Control de la superficie de asiento.
 - 4. Control de la extensión.
 - 5. Control del espesor de la capa extendida y compactación.
- 6. Control geométrico.
- 7. Penalizaciones.

CAPITULO 4 - DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

- 4.1. ACCESO A LAS OBRAS
- 4.2. ACCESO A LOS TAJOS
- 4.3. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES
- 4.4. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES
- 4.5. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES
- 4.6. ACOPIO DE MATERIALES
- 4.7. CONTROL DE CALIDAD
- 4.8. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
- 4.9. TRABAJOS NO AUTORIZADOS
- 4.10. CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

CAPITULO 5 - MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

- 5.1. DISPOSICIONES GENERALES
- 5.2. EXCAVACIONES
- 5.3. RELLENOS
- 5.4. SUBBASES Y BASES GRANULARES
- 5.5. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES
- 5.6. MEZCLAS ASFALTICAS
- 5.7. HORMIGONES
- 5.8. ACEROS
- 5.9. TUBERIAS

CAPITULO 6 - OTRAS DISPOSICIONES

ANEXO 1 - FIRMES Y PAVIMENTOS EN FRÍO

ANEXO 2 - SEÑALIZACIÓN

CAPITULO 1

DISPOSICIONES GENERALES

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

1.2.- Ámbito de aplicación

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto dentro del *Plan de Conservación de Vías Provinciales*

2.- DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego y el PG-3 se completan y complementan con los siguientes documentos:

ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público
- Pliego de cláusulas administrativas particulares, que se establecen para la contratación de esta obra.
- Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado (aprobado por decreto 3854/70).
- Pliego de cláusulas generales para la contratación de estudios y servicios técnicos (aprobado por orden ministerial de 8 de marzo de 1972)

CEMENTOS

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobada por Real Decreto 956/2008.

CARRETERAS

- Reglamento General de Carreteras, según Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre.
- Modificación del Reglamento General de Carreteras, según Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3/75), según Orden de 6 de febrero de 1976.
- Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial, según Orden de 14 de mayo de 1.990.
- Instrucción 5.1-IC drenaje (en la parte no derogada por la anterior, aprobada por Orden de 21 de Junio de 1965).
- Instrucción 6.1-IC y 6.2-IC Secciones de Firme, según Orden de 23 de mayo de 1.989.
- Instrucción 6.3-IC rehabilitación de firmes (aprobada por Orden de 28 de noviembre de 2003)
- Instrucción de Carreteras Norma 8.1-IC Señalización Vertical, según Orden de 20 de marzo de 2.014.
- Instrucción de Carreteras Norma 8.2-IC Marcas Viales, según Orden de 16 de julio de 1987.
- Instrucción de Carreteras Norma 8.3-IC Señalización de Obras, según Orden de 31 de agosto de 1.987.
- Órdenes Ministeriales y Órdenes Circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican diversos artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- O.C. 10/2002 de Secciones de Firme y Capas Estructurales de Firme.
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia
- Normas de productos armonizados para mezclas bituminosas (EN 13108-1 a 13108-7) publicadas en el Diario Oficial de la Union Europea (DOUE) en marzo de 2007.
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera. Ministerio de Fomento.

HORMIGÓN

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según Real Decreto 1247/2008.

RESIDUOS

- Real decreto 105/2008 sobre producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. y modificaciones posteriores de dicho reglamento (R.D 780/1998 y R.D 604/2006).
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores.
- Real decreto 485/97, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real decreto 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la L.P.R.L., en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (y R.D. 1407/92).
- Real decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real decreto 286/2006 sobre el ruido laboral.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. Prevención de Riesgos Laborales, según Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, según Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declara-

das de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto. Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto. Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El conjunto de actuaciones necesarias para la conclusión de los trabajos descritos en el presente proyecto se definen en los diferentes documentos del proyecto.

4.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- Programa de los trabajos

El programa de trabajos consistirá en un desarrollo del incluido en el presente proyecto, adaptándose al sistema constructivo y a la planificación realizada por el contratista adjudicatario. En todo caso, se cumplirá con el plazo establecido en el contrato, y requerirá la conformidad del director de las obras. Todo ello, sin perjuicio de lo establecido en el pliego de cláusulas administrativas que han de regir el contrato.

4.2.- Orden de iniciación de las obras

Se cumplirá con lo establecido en el pliego de cláusulas administrativas que han de regir el contrato, además de lo establecido en la legislación vigente en materia de contratos del sector público.

5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

5.1.- Replanteo de detalles de las obras

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

5.2.- Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las obras.

5.3.- Materiales

Se estará a lo dispuesto en Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3). Si no se exige una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que

por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el PG-3, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si durante la ejecución de las obras se encontrasen otros materiales idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los definidos en proyecto, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras podrá autorizar al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; se estará a lo dispuesto en el correspondiente estudio de gestión de residuos, siendo responsabilidad del contratista adjudicatario la correcta gestión de los mismos.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto. Además, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director tendrá la potestad de su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que en su caso reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

5.4.- Acopios

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este pliego y en el pliego de cláusulas administrativas correspondiente y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director de las obras.

La Administración se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquélla indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgos de daños a terceros.

- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración.
- Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.
- El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

5.5. Trabajos nocturnos

Para la ejecución de las obras, no será necesario realizar trabajos a lo largo de las 24 horas por lo que no será preceptiva la programación de trabajos nocturnos. A pesar de esto, y debido a la escasez de iluminación en las zonas donde se va a trabajar, el contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos, así como la señalización y balizamiento correspondientes.

5.6.- Trabajos defectuosos

Si una vez realizada la obra, se produjesen contratiempos en el funcionamiento de las obras que se hayan ejecutado como parte del proyecto, o, si bien, no se hayan corregido los problemas que estaba previsto fuesen solucionados, debido a unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, el Director de las obras tendrá la facultad de proponer a la Administración la no aceptación de dichas unidades de obra, o, en todo caso, si estimase que las mismas son admisibles, aceptarlas con la consiguiente rebaja de los precios. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriera demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

5.7.- Señalización, balizamiento y defensa de las obras e instalaciones

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptar en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

En caso de afectarse a la circulación de la carretera, se habrá de colocar la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Asimismo, será responsabilidad del contratista adjudicatario la notificación de tales afecciones al organismo competente en materia de tráfico.

Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

5.8.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

5.8.1.- Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje

5.8.2.- Heladas

Quando se teman heladas, el contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente pliego.

5.8.3.- Incendios

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de

los daños y perjuicios que se pudieran producir.

5.8.1.- Inclencias atmosféricas, precipitaciones, vientos,...

Durante las diversas etapas de su construcción, las carreteras afectadas se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de uso, con ausencia de cualquier elemento perjudicial para la circulación (barro, arena, láminas de agua, maleza...), con la señalización y balizamiento pertinentes según normativa vigente (normas de la instrucción de carreteras, reglamento general circulación,...), para lo que el contratista adjudicatario estará obligado a las correspondientes labores de vigilancia, mantenimiento y conservación.

5.9.- Modificaciones de obra

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

5.10.- Vertederos, yacimientos y préstamos

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista, así como la tramitación y cualquier coste derivado de los correspondientes permisos y autorizaciones.

5.11.-Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción de la obra.

La conservación del tramo de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista Adjudicatario de las mismas.

5.12.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los ARTÍCULOS números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

5.13.- Variación de las dosificaciones

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige el Director de obra a la vista de los ensayos realizados.

5.13.- Acceso a las obras

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán por cuenta del contratista todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para el transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de las personas, transportes de materiales a obras, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del contratista.

El contratista deberá obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Administración se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por el contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí misma o por otros contratistas para la realización del trabajo de control de calidad, auscultación, reconocimientos y tratamientos del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimentaciones indirectas, obras especiales, montajes de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos, y de otros equipos de instalación definitiva.

La Administración se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la administración estime conveniente, sean entregadas por el contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello, el contratista haya de percibir abono alguno.

5.14.- Acceso a los tajos

El presente artículo se refiere a aquéllas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el artículo 4.13 de este pliego sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a las fuentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos contruidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquélla encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director de las obras podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos del proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

5.15.- Instalaciones auxiliares en obra y obras auxiliares

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su costo es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Oficina y laboratorios de la Dirección de Obra.
- b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y alumbrado.
- c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.
- d) Instalaciones para servicios de personal.
- e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- f) Oficinas, laboratorios y almacenes, talleres y parques del Contratista.

g) Instalaciones de áridos, fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas.

h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales, tales como ataguías, canalizaciones, encauzamientos, etc.

b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.

c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.

d) Obras para agotamientos o para rebajar el nivel freático.

e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.

f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obras y obras auxiliares.

5.16.- Maquinaria y medios auxiliares

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos conforme a lo que establezca la Dirección de Obra, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallan en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, por ello no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados, siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Administración hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

5.17. Control de calidad

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada, deberán ser de la calidad exigida en el contrato.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará a la Dirección de obra para su aprobación, un programa de Control de Calidad.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el proyecto así como las indicadas en el presente Pliego.

Este programa de control será realizado por una entidad de control aceptada por la Dirección de la obra.

Los gastos derivados de este control de calidad, serán de cuenta del Contratista y estarán incluidos en los precios del contrato, no siendo por tanto objeto de abono independiente.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por la entidad de control o laboratorio, previamente a su traslado.

La Administración podrá contratar a su cargo los servicios de una entidad de control que asesore y ayude a la Dirección de obra en la inspección y control de calidad de las obras.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse ni ocultarse sin la aprobación del Director de obra. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director de obra o entidad delegada para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como el terreno de cimentación.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización del Director de obra, deberá descubrirla, si así lo ordenara éste.

5.18. Obras defectuosas o mal ejecutadas

Hasta que tenga lugar la aprobación de la devolución de la garantía definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará durante el curso de la ejecución y siempre antes de la aprobación de la devolución de la garantía definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer la Administración la

aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier otra obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

5.19. Trabajos no autorizados

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

5.20. Conservación durante la ejecución de la obra

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono, salvo que expresamente y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en este Pliego.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizados por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria

del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

6.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

6.1. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, así como para la obtención de préstamos y vertederos, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

7.- MEDICIÓN Y ABONO

7.1.- Abono de las obras completas

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada punto de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios están incluidos en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en el procedimiento de licitación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

7.2.- Abono de las obras incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios Nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Número 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la

partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

7.3.- Precios contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

7.4.- Otras unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro N° 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

8.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; así como los de adquisición de aguas y energía.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Serán de cuenta del Contratista-Adjudicatario además de los gastos de ejecución de las obras, los siguientes:

- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósito de materiales y maquinaria.
- Los de construcción de toda clase de instalaciones provisionales y auxiliares.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos para proporcionar seguridad dentro de la obra.

9.- RECEPCIONES

9.1.- Generalidades

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos cuando se efectúe la recepción definitiva será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de recepción de la obra, como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de la obra de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

Transcurrido el plazo de garantía, y previos los trámites reglamentarios, se procederá de igual forma a efectuar la recepción definitiva de las obras, una vez realizado el oportuno reconocimiento de las mismas, y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

9.2.- Plazo de garantía

El plazo de garantía tendrá la duración de un (1) año a contar desde la fecha de la firma del Acta de Recepción de las obras.

La conservación de las obras durante el plazo de garantía correrá a cargo del Contratista que no percibirá por este concepto cantidad alguna, ya que se considera que los gastos originados por este concepto van incluidos implícitamente en los precios de las distintas unidades de obra.

Si las obras se deteriorasen por incumplimiento de esta obligación, los trabajos necesarios para su reparación se ejecutarán por la Administración contratante, a costa del Contratista.

10.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, el cual tendrá un pliego de prescripciones técnicas de obligado cumplimiento en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

La valoración de ese Plan se entenderá comprendida en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto, a no ser que, de acuerdo a la legislación vigente, sea necesario el correspondiente estudio de seguridad y salud en el que se incluirá un presupuesto al efecto que será incorporado en forma de unidad o capítulo dentro del presupuesto general de las obras.

CAPITULO 2

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1. RECEPCION DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del proyecto, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el PCTG y en este PCTP.

El Director de Obra definirá, en conformidad con la normativa oficialmente vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el PCTG o en este PCTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el Contrato.

El contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que el Director de Obra determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio o utilización de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de Director de Obra para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el PCTG o en este PCTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuadas para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que este, a su costa, los reeemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido únicamente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

2.2. CONDICIONES PARA LOS MATERIALES BASICOS

2.2.1. Materiales básicos.

Los materiales básicos a emplear en obra cumplirán con lo prescrito en los artículos del PG-3.

2.2.2. Tubos de hormigón en masa.

Se consideran tubos de hormigón en masa aquellos tubos de hormigón que no disponen de armadura resistente a efectos de cálculo mecánico y cuya presión máxima de trabajo no exceda de un kilopondio por centímetro cuadrado (1 Kp/cms).

Se entiende por presión máxima de trabajo de una tubería a la suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión.

También tendrán la consideración de tubos de hormigón en masa los que contengan una armadura ligera, para evitar roturas en el transporte y fisuraciones, y siempre que la armadura no sea necesaria como resultado del cálculo mecánico del tubo.

2.2.2.1. Definiciones.

Diámetro nominal: Diámetro interior teórico del tubo, en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias, declarado por el fabricante.

Longitud total: Distancia entre los dos planos perpendiculares al eje del tubo, que pasan por los puntos finales de cada uno de los extremos del tubo.

Longitud útil: Longitud total del tubo menos la longitud de la entrega del enchufe o espiga, en la campana o en la caja según se trate de tubos con junta de enchufe y campana o de junta machiembrada, respectivamente. En los tubos con juntas a tope, es igual a la longitud total del tubo.

Espesor nominal: Es el espesor de pared declarado por el fabricante.

2.2.2.2. Normativa técnica.

Los tubos para tuberías de saneamiento cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU.

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán las condiciones de la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado" vigente.

2.2.2.3. Clasificación.

Los tubos de hormigón en masa se clasifican en cuatro series denominadas A,B,C y D, caracterizadas por la resistencia del tubo al aplastamiento, expresada en kilopondios por metro cuadrado (Kp/ms). La característica resulta de dividir el valor mínimo de la fuerza que causa la rotura del tubo en el ensayo de aplastamiento, por el diámetro nominal y por la longitud útil del tubo.

Los valores característicos de las series normalizadas son:

SERIE A	4000 kp/ms
SERIE B	6000 kp/ms
SERIE C	9000 kp/ms
SERIE D	12000 kp/ms

La carga lineal, aplicada sobre la generatriz del tubo en el ensayo de aplastamiento, que deben resistir todos los tubos será, como mínimo, de mil quinientos kilopondios por metro (1.500Kp/m).

En el siguiente cuadro figuran los valores de la carga lineal mínima que deben de resistir los tubos, sin experimentar daño alguno, expresada en Kp/m, para las distintas series y diámetros normalizados.

TUBOS DE HORMIGON EN MASA				
CARGA LINEAL MINIMA EN EL ENSAYO DE APLASTAMIENTO EN KP/M				
DIAMETRO N.	SERIE A	SERIE B	SERIE C	SERIE D
m/m	4000Kp/m2	6000Kp/m2	9000Kp/m2	12000Kp/m2
150	1.500	1.500	1.500	1.800
200	1.500	1.500	1.800	2.400
250	1.500	1.500	2.500	3.000
300	1.500	1.800	2.700	3.600
350	1.500	2.100	3.150	4.200
400	1.600	2.400	3.600	4.800
500	2.000	3.000	4.500	6.000
600	2.400	3.600	5.400	7.200
700	2.800	4.200	6.300	8.400
800	3.200	4.800	7.200	9.600

Los diámetros de 700 y 800 m/m llevan una armadura ligera.

Por el procedimiento de fabricación, los tubos de hormigón en masa se clasifican en :

- a) Tubos de hormigón en masa vibro-prensado.
- b) Tubos de hormigón en masa centrifugado.

Por la conformación de los extremos los tubos de hormigón en masa se clasifican en los tres tipos siguientes:

- a) Tubos de enchufe y campana o copa.
- b) Tubos de junta machiembrada.
- c) Tubos con extremos planos.

2.2.2.4. Utilización de los tubos de hormigón en masa.

Los tubos de hormigón en masa para conducción de agua, solamente se emplearán en tuberías cuya máxima presión de trabajo no sea mayor de un kilopondio por centímetro cuadrado (1Kp/cms), denominadas tuberías sin presión.

Las modalidades de uso de los tubos de hormigón en masa pueden clasificarse en las siguientes:

- a) Tuberías de saneamiento (aguas residuales o mixtas).
- b) Tuberías de desagüe (aguas no residuales).
- c) Tuberías de drenaje a junta abierta.
- d) Conductos para alojamiento de otros tubos, conducciones, cables y otras instalaciones lineales.
- e) Tubos como encofrado perdido.

El mayor diámetro admisible en los tubos de hormigón en masa, sin armadura de ninguna clase, será de 600 milímetros.

2.2.2.5. Materiales

Los hormigones y sus componentes elementales, cumplirán las condiciones de la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado".

Tanto en los tubos centrifugados como en los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón debe ser superior a la de cálculo. Esta, en ningún caso, debe ser inferior a los doscientos setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (275Kp/cms) a los veintiocho (28) días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado".

En los casos de tuberías situadas en ambientes agresivos o que hayan de transportar aguas residuales, se emplearán cementos resistentes al ataque químico, tales como cementos resistentes al yeso P-350-Y

o P-45O- Y, los cementos puzolánicos, los cementos aluminosos y los cementos siderúrgicos. El tipo de cemento se elegirá convenientemente según la naturaleza y nocividad de los agentes agresivos.

2.2.2.6. Características geométricas.

a) Diámetros de los tubos.

Los diámetros nominales de los tubos de hormigón en masa se ajustarán a los valores que figuran en el cuadro anteriormente expuesto.

El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento será inferior a 300 mm. Para usos complementarios (acometidas, etc.) se podrán utilizar tubos de diámetros menores.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Diámetro nominal (m/m)	Tolerancia (m/m)
100-150	+ 2
200-250	+ 3
300-400	+ 4
500	+ 5
600	+ 6
700-800	+ 7

En todo caso, el promedio de los cinco valores del mínimo diámetro interior de cada una de las cinco secciones transversales que resultan de dividir el tubo en cuatro tramos de igual longitud, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

b) Longitud de los tubos.

La longitud útil de los tubos, pertenecientes a un mismo suministro, será constante. No se permitirán longitudes superiores a dos metros y medio (2,50 m). La tolerancia en la longitud útil de los tubos será como máximo + 2 % de su longitud nominal.

c) Desviación de la línea recta.

La distancia máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

d) Espesores.

El espesor de pared de los tubos será como mínimo el necesario para que el tubo resista la carga por metro lineal que corresponda según el cuadro anteriormente expuesto, en el ensayo de aplastamiento.

El fabricante fijará y especificará documentalmente el espesor de pared para cada serie y diámetro.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% del espesor del tubo que figura en catálogo.
- 3 milímetros.

e) Acabado.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiéndose admitir otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen ninguna merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe.

f) Acopio.

La manipulación y acopio de los tubos deberán efectuarse de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el 35 % de la resistencia característica del hormigón en ese momento, ni el 50 % de la tensión máxima que corresponda a la carga de aplastamiento establecida en el cuadro anterior.

2.2.2.7. Recepción.

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los tubos de hormigón en masa, para comprobar las características exigidas son:

- Comprobación de aspecto.
- Comprobación geométrica.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Los ensayos anteriores se realizarán de acuerdo con los métodos descritos en los apartados 3.4, 3.6 y 3.7 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU, respectivamente.

Los ensayos se realizarán sobre muestras tomadas de lotes de ensayo o fracción de lote.

Cada lote estará formado por 500 unidades del mismo diámetro. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

Estos ensayos, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se garantice el cumplimiento de las pruebas.

CAPITULO 3

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA BASICAS

3.1. OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

3.1.1. Definiciones.

- Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.
- 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.
- Se encuentran expresamente excluidas las estructuras pretensadas y mixtas, y las obras que emplean hormigones de características especiales o armaduras con límite elástico superior a 6.100 kp/cms.
- Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las Normas UNE correspondientes, se establecen los tipos de hormigón

3.1.2. Normativa técnica.

Las obras de hormigón en masa o armado cumplirán las condiciones fijadas en la vigente instrucción española del hormigón.

3.1.3. Materiales.

3.1.3.1. Cemento.

El cemento cumplirá las condiciones indicadas en el pliego vigente

3.1.3.2. Agua.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteran

perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan las condiciones señaladas en el artículo de la EHE correspondiente

3.1.3.3. Árido fino.

Se entiende por árido fino o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE. Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de Obra.

Cuando no se tengan antecedentes extendidos en un plazo de tiempo suficiente a juicio del Director de Obra, deberá comprobarse el cumplimiento de las limitaciones indicadas en el artículo correspondiente de la EHE, que deben entenderse como suficientes, aunque no siempre necesarias en todos los casos.

3.1.3.4. Árido grueso.

Se entiende por árido grueso o grava, el árido o fracción del mismo retenido por el tamiz 5 UNE. Como áridos para fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas hormigones podrán emplearse gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas y otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado, a juicio del Director de Obra.

Cuando no se tengan antecedentes extendidos en un plazo de tiempo suficiente a juicio del Director de Obra, deberá comprobarse el cumplimiento de las limitaciones indicadas en el artículo correspondiente de la EHE, que deben entenderse como suficientes, aunque no siempre necesarias en todos los casos.

3.1.4. Fabricación, ejecución y puesta en obra.

Regirá lo indicado al respecto en el artículo correspondiente del PG3 y de la EHE.

3.1.5. Tipos de hormigones.

Los indicados en la EHE.

3.1.6. Tolerancias

Las tolerancias se refieren a las estructuras antes de retirar los apeos; no se tienen en cuenta las flechas ni las contraflechas de cálculo y, en general, las tolerancias no se refieren a las variaciones debidas al transcurso del tiempo y a la temperatura. Salvo que el Director indique otra cosa, las tolerancias establecidas seguidamente son aplicables a todas las obras de hormigón de carácter general.

- Cimentaciones.

a) Posición en planta: ± 2 por 100 del ancho en este sentido, pero no superior a ± 50 mm.

b) Dimensiones en el plano : ± 30 mm.

c) Variación del nivel de la cara superior: ± 20 mm.

d) Variación del nivel de la cara inferior: ± 30 mm.

e) Variación del canto: $\pm 0,05 h > 50$ mm.

- Superestructura

a) Posición en el plano (distancia a la línea de referencia más próxima): ± 10 mm.

b) Verticalidad (siendo h la altura básica):

$h < 0,50 \text{ m} + 5 \text{ mm}$

$0,50 \text{ m} < h < 1,50 \text{ m} + 10 \text{ mm}$

$1,50 \text{ m} < h < 3,00 \text{ m} + 15 \text{ mm}$

$3,00 \text{ m} < h < 10,00 \text{ m} + 20 \text{ mm}$

$h > 10,00 \text{ m} + 0,002 h$

c) Dimensiones transversales y lineales:

$L < 0,25 \text{ m} + 5 \text{ mm}$

$0,25 \text{ m} < L < 0,50 \text{ m} + 10 \text{ mm}$

$0,50 \text{ m} < L < 1,50 \text{ m} + 12 \text{ mm}$

$1,50 \text{ m} < L < 3,00 \text{ m} + 15 \text{ mm}$

$3,00 \text{ m} < L < 10,00 \text{ m} + 20 \text{ mm}$

$L > 10,00 \text{ m} + 0,002 L$

d) Dimensiones totales de la estructura:

$L < 15,00 \text{ m} + 15 \text{ mm}$

$15,00 \text{ m} < L < 30,00 \text{ m} + 30 \text{ mm}$

$L > 30,00 \text{ m} + 0,001 L$

e) Rectitud:

$L < 3,00 \text{ m} + 10 \text{ mm}$

$3,00 \text{ m} < L < 6,00 \text{ m} + 15 \text{ mm}$

$6,00 \text{ m} < L < 10,00 \text{ m} + 20 \text{ mm}$

$10,00 \text{ m} < L < 20,00 \text{ m} + 30 \text{ mm}$

$L > 20,00 \text{ m} + 0,0015 L$

f) Alabeo (siendo L la diagonal del rectángulo):

$L < 3,00 \text{ m} + 10 \text{ mm}$

$3,00 \text{ m} < L < 6,00 \text{ m} + 15 \text{ mm}$

$6,00 \text{ m} < L < 12,00 \text{ m} + 20 \text{ mm}$

$L > 12,00 \text{ m} + 0,002 L$

g) Diferencia de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima:

$h < 3,00 \text{ m} + 10 \text{ mm}$

$3,00 \text{ m} < h < 6,00 \text{ m} + 12 \text{ mm}$

$6,00 \text{ m} < h < 12,00 \text{ m} + 15 \text{ mm}$

$12,00 \text{ m} < h < 20,00 \text{ m} + 20 \text{ mm}$

$h > 20,00 \text{ m} + 0,001 L$

h) Paramentos:

Superficies vistas: 6 mm

Superficies ocultas: 25 mm

medida respecto de una regla de dos metros (2m) de longitud, aplicada en cualquier dirección; en los paramentos curvos se medirán con un escantillón de 2 cm., cuya curvatura sea la teórica.

3.1.7. Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el

fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.

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

3.1.8. Control de calidad.

3.1.8.1. Control de los componentes del hormigón.

Se ajustará a lo indicado para cada componente en la Instrucción EHE

3.1.8.2. Control de calidad del hormigón.

El control de la calidad del hormigón amasado se extenderá normalmente a su consistencia y a su resistencia, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, o de otras características expresadas en este Pliego.

Este control de la calidad del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados siguientes de este artículo.

a) Control de la consistencia del hormigón.

La consistencia será la especificada en los planos del Proyecto, o la indicada en su momento por el Director, con las tolerancias que a continuación se detallan:

Tipo de consistencia	Tolerancia en cm.
Seca	0
Plástica	+ 1
Blanda	+ 1
Fluida	+ 2

Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia y en los casos previstos de control reducido o cuando lo ordene el Técnico-Director se determinará el valor de consistencia, mediante el cono de Abrams, de acuerdo con la norma UNE. El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

b) Control de la resistencia del hormigón.

Independientemente de los ensayos de control de materiales componentes y de la consistencia del hormigón a que se refieren los apartados anteriores y de los que pueda prescribir el Técnico-Director, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón con carácter preceptivo son los indicados en la Instrucción EHE.

3.1.8.3. Control de la calidad del acero.

Se realizará según lo previsto por el artículo correspondiente de la Instrucción EHE

3.1.8.4. Control de ejecución.

El control de la ejecución tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las prescripciones generales de este Pliego.

Corresponde a la Dirección de Obra la responsabilidad de la realización del control de ejecución, el cual se adecuará necesariamente, al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para la mayoración de las acciones en el Proyecto, y de los daños previsibles en caso de accidente según el artículo correspondiente de la EHE.

El desarrollo del control de ejecución se ajustará a lo indicado en el artículo correspondiente de la Instrucción EHE.

3.1.8.5. Penalizaciones.

Se establecen las siguientes penalizaciones para la parte de obra de hormigón que sea aceptada y que presente defectos de resistencia o de espesor.

Estas penalizaciones se aplicarán en forma de deducción afectando al volumen de obra defectuoso.

a) Por defecto de resistencia

- Para $0,9 f_{ck} < f_{est} < f_{ck}$

$$P1 = (1,05 - \frac{f_{est}}{f_{ck}}) p$$

- Para $0,7 f_{ck} < f_{est} < 0,9 f_{ck}$

$$P1 = (1,95 - 2 \frac{f_{est}}{f_{ck}}) p$$

b) Por defecto de espesor $E_m < E_p$

$$P2 = (2,05 - 2 \frac{E_m}{E_p}) p$$

Siendo:

P1 y P2 = Penalización unitaria en Pts/m³

p = Precio unitario del hormigón en Ptas/m³

E_m = Espesor medio real

E_p = Espesor de proyecto

3.2. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación o de los márgenes de la carretera (están incluidos ambos márgenes incluyendo todo el dominio público de la carretera provincial) todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como en la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación.

3.2.1. Ejecución de las obras.

Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este Proyecto, zonas de préstamos y zonas de acopios de materiales que, a juicio del Técnico-Director sea preciso, se limpiarán de árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable, así como la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación. Se incluye la total retirada del material desbrozado.

Ningún árbol, ni material situado fuera de las zonas mencionadas será cortado sin autorización escrita expresa y todos aquéllos que señale el Técnico-Director deberán ser protegidos cuidadosamente durante la construcción.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la explanada, ni menor de quince (15 cm) bajo la superficie natural del terreno. Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados a ras del suelo.

El espesor a excavar para la extracción de la tierra vegetal será el fijado en los planos o documentos del Proyecto o el ordenado por el Director.

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

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

3.2.2. Control y criterios de aceptación y rechazo.

3.2.2.1. Control de ejecución.

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

3.2.2.2. Control geométrico.

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m.

Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

3.3. EXCAVACION DE LA EXPLANACION Y PRESTAMOS

Comprende el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde asentarse la carretera, incluyendo plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, así como la ampliación de las trincheras y mejora de taludes y desmontes ordenados por el Técnico-Director de las obras y la excavación adicional en suelos adecuados.

Las excavaciones pueden clasificarse en:

- Excavaciones en roca que corresponde a masas de rocas, depósitos estratificados y materiales que presentan características de roca maciza que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito, que corresponde a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas y todos aquéllos que para su excavación no sea preciso el uso de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra, correspondiente a los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

3.3.1. Condiciones de ejecución de las obras.

Las obras de excavación se ajustarán a las alineaciones pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y Pliego y a lo que sobre el particular ordene el Director.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, no extraída en el desbroce se removerá y se acopiará, para su utilización en protección de taludes, separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos o ampliación de terraplenes si así lo autoriza el Director, no desechándose ningún material excavado sin su previa autorización.

Los fragmentos de roca o bolos de piedra que se obtengan de la excavación se emplearán en la protección de taludes o canalizaciones de agua. Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

Las zanjas y cunetas se excavarán, ajustándose a los perfiles transversales y rasantes fijadas en los Planos.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie o impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final, la inclinación será la señalada en los planos o que marque el Director de Obra, el acabado será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera.

3.3.2. Control y criterio de aceptación o rechazo.

3.3.2.1. Control de ejecución.

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el Ingeniero Director durante la marcha de la obra.

3.3.2.2. Control geométrico.

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos. Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m. como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

3.4. EXCAVACIONES PARA OBRAS DE FABRICA

Comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar, nivelar y evacuar del terreno y, el consiguiente transporte de los productos removidos en la construcción de alcantarillas, tajeas, obras de paso, drenajes y muros, a depósito o lugar de empleo.

En estos trabajos están incluidas las operaciones de drenaje, entibación y limpieza del fondo de las excavaciones.

3.4.1. Ejecución de las obras.

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

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

El contratista realizará la excavación en zanja utilizando los métodos y los equipos de maquinaria adecuados para ejecutar las obras, en los plazos señalados en el Programa de Trabajos aprobado, y con la calidad exigida en este Pliego. Antes de iniciar las excavaciones el Contratista estará obligado a someter a la aprobación del Director el programa de excavaciones, los métodos que va a seguir y los equipos de maquinaria a emplear.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

Cuando la cimentación descansa sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquélla.

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

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

3.4.2. Control y criterio de aceptación y rechazo.

3.4.2.1. Control de ejecución.

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

3.4.2.2. Control geométrico.

Su objeto es comprobar que el fondo y las paredes laterales de las excavaciones terminadas tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su costa y de acuerdo con las indicaciones del Director.

3.5. TERRAPLENES

Se definen como obras de terraplenes las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones, o préstamos, en áreas abiertas, de tal forma que en su mayor parte permiten el uso de maquinaria de transporte, extendido y compactación de elevado rendimiento. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplen.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

3.5.1. Materiales.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que se definan en los planos o se autoricen por el Director de las obras.

Los materiales a emplear en los terraplenes, a excepción de los que formen parte de los 50 cm. superiores, no contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.)

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve:

$I_p < (0,6 LL-9)$

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm³).

El índice CBR será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Los materiales a emplear en los 50 cm. superiores, carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.750 Kg/dm³).

El índice CBR será superior a cinco (5) y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos por ciento (2%).

3.5.2. Ejecución de las obras.

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

Si el terraplen es de altura inferior al metro, una vez limpia la superficie de todo elemento vegetal, se escarificará el terreno en una profundidad de 15 cm. que se apisonarán en la misma forma que el resto del terraplén. En los terraplenes de altura superior a 1 metro no es necesario escarificar y bastará limpiar la superficie de todo elemento vegetal. En los desmontes se procederá de la misma forma que en los terraplenes de poca altura, es decir, se escarificará hasta una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) bajo la base del firme y se volverá a compactar de la misma forma que la capa superior del terraplen.

Una vez preparado el cimiento del terraplen se procederá a la construcción del mismo por tongadas, se extenderán con espesor uniforme en general no superior a veinticinco (25 cm) antes de compactar y siempre lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida. Cada tongada deberá compactarse con el grado de humedad necesario para conseguir la compactación exigida.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (20C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

3.5.3. Control y criterios de aceptación y rechazo

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Extensión.
- Compactación.
- Geometría.

En obras pequeñas, sistemáticas o singulares, así como en las que estime conveniente el Director de Obra, se podrán modificar justificadamente las materias objeto de control, las frecuencias y los tipos de controles que se establecen para ellas a continuación.

3.5.3.1. Control de materiales.

Tiene por objeto comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en los Pliegos de Condiciones Técnicas, tanto en el lugar de origen como en el de empleo, para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

a) Procedimiento:

El control de los materiales a emplear en terraplenes se llevará a efecto mediante el siguiente procedimiento:

a.1. En el lugar de procedencia:

- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo.
- Comprobar la explotación racional del frente y, en su caso, la exclusión de las vetas no utilizables.
- Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director, del material excavado en cada desmonte o préstamos para efectuar los siguientes ensayos:

- * Por cada 1.000 m³ de material:
 - 1 Próctor normal.
- * Por cada 5.000 m³ de material:
 - 1 Granulométrico.
 - 1 Determinación de límites de Atterberg.
- * Por cada 10.000 m³ de material:
 - 1 CBR de laboratorio.
 - 1 Determinación de materia orgánica.

a.2. En el propio tajo o lugar del empleo:

- Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquéllos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el

admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta colocación, exceso de plasticidad, etc. Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

b) Interpretación de los resultados:

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos) serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en el apartado 3.5.2. del presente Pliego.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción - transporte - compactación", se intensificará la inspección visual.

3.5.3.2. Control de ejecución.

Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

- Comprobar a "grosso modo" el espesor y anchura de las tongadas.
- Vigilar la temperatura ambiente.

Los resultados de las mediciones a "grosso modo" se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos por el Director.

3.5.3.3. Control de compactación.

El control de la compactación de los terraplenes se realizará con arreglo al siguiente procedimiento:

Dentro del tajo a controlar se define:

* Lote: Material que entra en 5.000 m² de tongada, exceptuando las franjas de borde de 2,00 m. de ancho.

Si la fracción diaria es superior a 5.000 m² y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.

Si la fracción diaria o la superficie de tongada compactada a controlar es inferior a 5.000 m², se formará un lote con la superficie a controlar.

* Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad.
- Densidad.

* Franjas de borde: En cada una de las bandas laterales de 2,00 m. de ancho, adyacentes al lote anteriormente definido, se fijará un puntocada 100 m. lineales. El conjunto de estos puntos se considerará una muestra independiente de lo anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de:

- Humedad.
- Densidad.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

Las densidades a obtener durante la compactación de los terraplenes serán las siguientes:

- Asiento de terraplen: 95 % del Proctor normal.
- Núcleo de terraplen: 92 % del Proctor modificado.
- Coronación del terraplen: 95 % del Proctor modificado.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades in situ podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio etc., siempre que, mediante ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director, entre estos métodos y los especificados en este Pliego.

3.5.3.4. Control geométrico.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20 m. más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, etc.) colocando estacas niveladas hasta mm. En esos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince (15 mms.) cuando se compruebe con regla de tres (3) metros aplicada, tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavación o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

3.5.3.5. Penalizaciones.

En caso de incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada parte de la obra de terraplen y siempre que a criterio del Director estos defectos no impliquen pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad de la obra o parte de la obra y no sea posible subsanarlos a posteriori, se aplicarán penalizaciones en forma de deducción en la relación valorada, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

- Por defecto de compactación.

$$P1 = 0,04 \times C \times P$$

donde:

P1 deducción unitaria por penalización Pts/m³

P precio unitario del terraplén pts/m³

C defecto en % del grado de compactación en relación con el especificado.

- Por cambio de calidad (materiales que no cumplan las especificaciones de empleo).

$$P2 = 0,04 \times P$$

No se admitirán defectos de compactación superiores al 5% (C>5%).

3.6. SUBBASES GRANULARES

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

3.6.1. Materiales.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural o materiales locales exentos de arcilla marga y otras materias extrañas.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el Cuadro 500.1 del PG3. Su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 25% en peso.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles será inferior a cincuenta (50).

El índice CBR será superior a veinte (20).

El límite líquido será inferior a veinticinco ($LL < 25$).

Índice de Plasticidad inferior a seis ($IP < 6$).

Equivalente de arena mayor de veinticinco ($EA > 25$).

3.6.2. Ejecución de las obras.

La subbase granular no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

Los materiales se extenderán con las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigida.

Después de extendida la tongada se procederá si es preciso a su humectación.

La densidad mínima a obtener será del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio ($1/3$) del elemento compactador. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, sin diferir de ella en más de un quinto ($1/5$) del espesor previsto en los Planos para la subbase granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez mm (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m) tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las sub-bases granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los dos grados centígrados (20°C)

3.6.3. Control y criterios de aceptación y rechazo.

3.6.3.1. Control de materiales.

Siguiendo las indicaciones del Técnico-Director se tomarán muestras de material para efectuar los siguientes ensayos:

* Por cada 750 m3 o fracción:

1 Proctor modificado s/NLT 108

1 Granulométrico s/NLT- 104

2 Equivalente de arena s/NLT-104

* Por cada 1.500 m3 de material o fracción:

1 Límite de Atterberg s/NLT/105 y 106

* Por cada 4.500 m3 de material o fracción:

1 CBR de laboratorio s/NLT-111

1 Desgaste de los Angeles s/NLT-149

Los resultados de los ensayos de los materiales, en su lugar de procedencia o de empleo, serán siempre valores que cumplan las limitaciones establecidas en este Artículo.

3.6.3.2. Control de compactación.

Para el control de la compactación se formarán lotes de 2.500 m2 de tongada o fracción, en cada uno de los cuales se realizarán 5 ensayos de densidad "in situ" por el método de la arena S/NLT-109 y 5 ensayos de humedad S/NLT-102, distribuidos de forma aleatoria en la superficie definida como lote.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

Los resultados de los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Si durante el proceso de compactación aparecen blandones localizados, se corregirán antes de que se inicie la toma de densidades.

La humedad óptima del ensayo Próctor modificado se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados de los ensayos de humedad - densidad.

Para la realización de los ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos in situ, tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las obras, entre estos métodos y los especificados en el Pliego.

3.6.3.3. Penalizaciones.

En caso de incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada parte de la obra de la subbase y siempre que a criterio del Director estos defectos no impliquen pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad de la obra o parte de la obra y no sea posible subsanarlos a posteriori, se aplicarán penalizaciones en forma de deducción en la relación valorada, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$P1 = 0,04 \times C \times P \quad (\text{por defecto de compactación})$$

siendo:

P1 deducción unitaria por penalización Pts/m³

P precio unitario de la subbase ptas/m³

C defecto en porcentaje del grado de compactación en relación con el especificado.

No se admitirán defectos de compactación superiores al cinco por ciento ($C > 5\%$).

3.7. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es del tipo continuo.

3.7.1. Materiales.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural, en cuyo caso, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo un cincuenta por ciento (50%) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios y sólidos, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos reseñados a continuación.

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO			
TAMICES UNE T1	T2	T3	
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55- 85	70-100	100
20	50- 80	60- 90	70-100
10	40- 70	45- 75	50- 80
5	30- 60	30- 60	35- 65
2	20- 45	20- 45	20- 45
0,40	10- 30	10- 30	10- 30
0,080	5- 15	5- 15	5- 15

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles será inferior a treinta y cinco (35). El equivalente de arena será superior a treinta (30) y el material será no plástico.

3.7.2. Ejecución de las obras.

Será de aplicación lo dicho para la subbase granular con las salvedades siguientes:

- La mínima densidad a obtener en la compactación será del noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

3.7.3. Control y criterio de aceptación y rechazo.

3.7.3.1. Control de materiales.

Siguiendo las indicaciones del Director, se tomarán muestras del material para efectuar los siguientes ensayos:

* Por cada 750 m3 de material o fracción:

1 Proctor modificado.

2 Granulométrico.

2 Equivalentes de arena.

* Por cada 1.500 m3 de material o fracción:

1 Determinación de límites de Atterberg.

* Por cada 4.500 m3 o fracción:

1 CBR de laboratorio.

1 Desgaste de Los Angeles.

2 Porcentajes de elementos con dos o más caras fracturadas de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en el presente Pliego.

3.7.3.2. Control de compactación.

Para el control de la compactación se formarán lotes de 2.500 m² de tongada o fracción, en cada uno de los cuales se realizarán 5 ensayos de densidad "in situ" por el método de la arena S/NLT-109 y 5 ensayos de humedad S/NLT-102 distribuidos de forma aleatoria en la superficie definida como lote.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

Los resultados de los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Si durante el proceso de compactación aparecen blandones localizados se corregirán antes de que se inicie la toma de densidades.

La humedad óptima del ensayo Proctor Modificado se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados de los ensayos de humedad-densidad.

Para la realización de los ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos in situ, tales como los aparatos con isótopos radioactivos, picnómetros de aire botella con carbono de calcio, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de Obra, entre estos métodos y los especificados en los Pliegos.

3.7.3.3. Penalizaciones.

En caso de incumplimiento de las especificación que afecten a una determinada parte de la obra de zorra y siempre que, a criterio del Director, estos defectos no impliquen pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad de la obra y no sea posible subsanarlos a posteriori, la obra podrá ser aceptada y se aplicarán penalizaciones en forma de deducción en la relación valorada, de acuerdo con las siguientes fórmulas que podrán ser modificadas o complementadas en el PCTP:

$$P1 = 0,04 \times C \times P \quad (\text{por defecto de compactación})$$

siendo:

P1 deducción unitaria por penalización, Ptas/m³

P Precio de la unidad zahorra artificial, Ptas/m³.

C defecto en porcentaje del grado de compactación en relación con lo especificado.

No se admitirán defectos de compactación superiores al cinco por ciento ($C > 5 \%$).

3.8. MACADAM

Se define como macadam el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino, llamado recebo.

3.8.1. Materiales.

3.8.1.1. Arido grueso

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural, en cuyo caso, deberá contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso siguiente:

<u>Tamiz UNE</u>	<u>Cernido ponderal acumulado (%)</u>
80	100
63	90-100
40	0- 10
20	0- 5

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles será inferior a treinta y cinco (35).

3.8.1.2. Recebo.

El recebo a emplear en bases de macadam, será en general una arena natural, detritus de machaqueo o material local exento de materia orgánica.

La totalidad del recebo pasará por el cedazo 10 UNE. La fracción cernida por el tamiz 5 UNE será superior al 85 % en peso.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 25 % en peso.

Será no plástico y el equivalente de arena será superior a 30.

3.8.2. Ejecución de las obras.

El árido grueso se extenderá en tongadas de espesor uniforme comprendida entre diez (10) y veinte (20) cms.

La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos del compactador.

La extensión del recebo se realizará de manera gradual y uniforme en capas delgadas que se compactarán y regarán con agua hasta conseguir su inclusión entre el árido grueso.

La superficie acabada no deberá rebasar la teórica en ningún punto ni variará en más de diez (10) mm. cuando se compruebe con regla de tres metros (3m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Se ejecutará cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (20C).

3.8.3. Control y criterios de aceptación y rechazo.

3.8.3.1. Control de materiales.

Siguiendo las indicaciones del Director de Obra, se tomarán muestras representativas del material una vez preparado (machacado, cribado, etc.) para efectuar los siguientes ensayos:

* Por cada 500 m³ de árido grueso o fracción:

1 Granulométrico.

1 Porcentaje de elementos con dos o más caras de fractura.

1 Límites de Atterberg.

* Por cada 3000 m³ de árido grueso o fracción:

1 Desgaste de Los Angeles.

* Por cada 100 m³ de recebo o fracción:

1 Granulométrico.

2 Equivalente de arena.

3.8.3.2. Control de compactación.

Dentro de la zona de obra a controlar se realizará un ensayo de carga con placa por cada 1000 m² con un mínimo de dos ensayos por zona de obra.

El módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga será como mínimo de $E_2=1200$ Kg/cm², con una relación entre módulos E_2/E_1 inferior a 2,2. Esta última condición no será aplicable si el módulo E_1 es superior al 60% de lo exigido para E_2 .

3.8.3.3. Penalizaciones.

En caso de incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada parte de la obra de macadam y siempre que a criterio del Director estos defectos no impliquen pérdida significativa de la funcionalidad y seguridad de la obra o parte de la misma y no sea posible subsanarlos a posteriori, la obra podrá ser aceptada y se aplicarán penalizaciones en forma de deducción en la relación valorada, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$P1 = 0,05 \times E \times P$$

siendo:

$P1$ = deducción unitaria por penalización Pts/m²

P = precio de la unidad de macadam

E = defecto en porcentaje del módulo de deformación respecto del exigido en el pliego.

No se admitirán defectos del módulo de deformación superiores al diez por ciento (10%).

3.9. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Se define como simple tratamiento superficial la aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie seguida de la extensión y apisonado de una capa de árido.

La aplicación consecutiva de dos simples tratamientos superficiales, en general de distintas características, se denomina doble tratamiento superficial.

La ejecución del simple tratamiento superficial incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Extensión y apisonado del árido.

En el caso de ejecución de un doble tratamiento superficial se realizarán, además, las siguientes:

- Segunda aplicación del ligante bituminoso.
- Segunda extensión y apisonado del árido.

3.9.1. Materiales.

3.9.1.1. Ligante bituminoso.

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica de los tipos ECR1 , ECR2 Y ECR-3 (o nomenclatura equivalente según últimas disposiciones en la materia)

Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo y cumplirán las exigencias que se señalen en los cuadros 213,1 y 213,2 del PG-3.

3.9.1.2. Áridos.

Los áridos a emplear en tratamientos superficiales serán gravillas procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o gravas naturales, en cuyo caso deberán contener como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras fracturadas.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Si el ligante que vaya a emplearse es una emulsión asfáltica y los áridos contienen polvo, se regarán con agua en acopio o sobre camión, previamente a su utilización.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento (4%) de agua libre. Para la primera aplicación del doble tratamiento, se empleará gravilla de tamaños comprendidos entre diez (10) y veinte (20) milímetros y para la segunda entre cinco (5) y diez (10) milímetros.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Angeles, será inferior a treinta (30) en tratamientos superficiales y capas de base y a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

Los husos que definen la composición granulométrica de los dos tipos de áridos a emplear son los siguientes.

- Arido 20/10

<u>TAMIZ UNE</u>	<u>CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %</u>
25	100
20	90 - 100
12,5	10 - 40
10	0 - 15
5	0 - 5

- Árido 10/5	
TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO%
12,5	100
10,0	90 - 100
6,3	10 - 40
5,0	0 - 15
2,5	0 - 5

y cumplirán asimismo la siguiente condición:

TAMAÑO (m/m)	ARIDO 20/10	ARIDO 10/5
Máximo	20	10
Medio	10	5
Mínimo	15	7,5

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT-354/74, será inferior a los límites indicados a continuación:

Fracción	Índice de lajas
40 a 25 mm	Inferior a 40
25 a 20 mm	Inferior a 35
20 a 12,5 mm	Inferior a 35
12,5 a 10 mm	Inferior a 35
10 a 6,3 mm	Inferior a 35

La adhesividad con los ligantes bituminosos será suficiente, a juicio del Director de Obra.

Se estimará que la adhesividad es suficiente cuando el porcentaje ponderal del árido totalmente envuelto, después del ensayo de inmersión en agua según la Norma NLT-166/73, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%).

Si la adhesividad no es suficiente no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director lo autorice, estipulando las condiciones de su utilización, la adición de activantes o la envuelta previa de los áridos con un ligante bituminoso de baja viscosidad.

3.9.2. Ejecución de las obras.

Una vez compactado el firme se procederá a la realización de un doble tratamiento superficial con dotación de ligantes 4,2 Kg/m² de betún residual y veinticuatro litros de gravilla por m² (24 ls/m²).

En primer lugar se procederá a la extensión de una primera capa de ligante en dotación de dos con ocho (2,8) Kilos por metro cuadrado de betún residual, a una temperatura tal que la viscosidad a esta temperatura esté comprendida entre veinticinco y

cien segundos Saybol-Furos (25-100 sSF). Acto seguido se procederá a la extensión del árido tipo A20/10 con una dotación de catorce (14) litros por metro cuadrado, no dejando transcurrir más de cinco minutos (5min.) desde la aplicación del ligante.

La distribución del árido se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas de la extendedora con el ligante sin cubrir.

Después de la extensión del árido se procederá a su apisonado que se ejecutará longitudinalmente comenzando por el borde exterior y progresando hacia el centro solapándose cada recorrido con el anterior un ancho no inferior a un cuarto ($1/4$) del elemento compactador. El apisonado se continuará hasta obtener una superficie lisa y estable, debiendo quedar terminado antes de media hora ($1/2h$) de iniciada la extensión.

La extensión y el recubrimiento de la segunda capa del ligante se efectuará de manera análoga a la descrita anteriormente, si el tiempo lo permite, dentro de las veinticuatro horas (24h) siguientes a la construcción de la primera, siendo en este caso la dotación de ligante de uno con cuatro kilos (1,4) de betún residual por metro cuadrado y siendo la dotación de gravilla de diez litros (10 l.) por metro cuadrado, de gravilla tipo A10/5.

Los tratamientos superficiales se realizarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 10 grados centígrados ($10^{\circ}C$) y no se prevean precipitaciones atmosféricas.

Se deberán tomar las medidas necesarias para que, la velocidad máxima del tráfico sobre la superficie recién terminada sea inferior a los treinta kilómetros por hora (30 Km/h).

3.9.3. Control y criterios de aceptación y rechazo.

3.9.3.1. Control de materiales.

El control de los materiales a emplear en tratamientos superficiales se realizará con arreglo al siguiente procedimiento:

a) Aridos

Tomar muestras representativas del material una vez clasificado, de acuerdo con el criterio del Director de las obras para realizar los siguientes ensayos:

- Antes de la iniciación de las obras y siempre que se sospechen variaciones en el material:

- Por cada 100 m³ de material, o fracción:

- 1 Granulométrico.

- Por cada 1.000 m³ de material o fracción:

- 1 Desgaste de Los Angeles.

1 Adhesividad.

1 Índice de forma.

- Por cada 500 m³ de material, o una vez a la semana si se emplea menos material y únicamente en el caso de que proceda del machaqueo de grava natural:

1 Porcentaje de elementos con dos o más caras de fractura.

b) Ligante

De cada partida enviada a obra se exigirá el certificado de análisis correspondiente, y se tomarán muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las obras, con las que se realizarán ensayos de identificación.

3.9.3.2. Control de dosificación.

El control de la dosificación de los materiales que constituyen la unidad de obra se realizará según el siguiente procedimiento:

- Se preparará un tramo de prueba, del que se deducirá por tanteos sucesivos la dotación de ligante y árido más apropiada, dotación patrón, de acuerdo con las características del material a emplear, las condiciones de obra y el criterio del Director de las Obras.

En el tramo de prueba se comprobarán las características del equipo a utilizar, especialmente su capacidad para aplicar la dotación de ligante fijada a la temperatura prescrita, y la uniformidad de reparto, tanto transversal como longitudinalmente.

- Se determinarán la presión en el indicador de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad de marcha más apropiadas, y como dato orientativo, el número de pasadas del equipo de compactación.

- Una vez definidos estos datos, el procedimiento de control en el tajo se limitará a efectuar pesadas del ligante bituminoso y áridos extendidos, así como mediciones a la superficie sobre la que se efectúa la extensión y en general vigilar la uniformidad y regularidad de dicha extensión.

Interpretación de los resultados:

- La dotación media de ligante resultante de las mediciones deberá estar comprendida en el siguiente intervalo:

Dotación patrón - 10 por 100

- La dotación media de árido resultante de las mediciones deberá ser igual o mayor que la dotación patrón.

- El equipo de riego deberá ser capaz de distribuir el ligante con variaciones, respecto a la media, no mayores del 15 por 100 transversalmente y del 10 por 100 longitudinalmente.

3.9.3.3. Control geométrico.

Se comprobará con cinta la anchura del tratamiento superficial cada 50 m. salvo criterio del Director de Obra.

3.10.MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRIO

Se define como mezcla bituminosa en frío la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual no es preciso calentar previamente los áridos. La mezcla se extenderá y compactará a la temperatura ambiente.

3.10.1. Materiales.

3.10.1.1. Ligantes bituminosos.

El ligante bituminoso a emplear en mezclas bituminosas en frío serán betunes fluidificados tipo RC1, RC2 y RC3 o emulsiones asfálticas tipo EAM1, EAM2, EAL1, ECM1 y ECL1.

3.10.1.2. Árido grueso.

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en capas intermedias y a veinticinco (25) en capas de rodadura.

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT-354/74, será inferior a los límites indicados a continuación:

<u>FRACCION</u>	<u>INDICE DE LAJAS</u>
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3mm	inferior a 35

3.10.1.3. Arido fino.

El árido fino tal y como se define en el PG-3 será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables resistentes y de textura superficial áspera.

Las arenas de machaqueo se obtendrán de piedra que cumpla los requisitos fijados para el árido grueso.

3.10.1.4. Filler.

El filler, tal y como se define en el PG-3 procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin cumplirá las condiciones de Granulometría, Actividad y Plasticidad señaladas en el mencionado PG-3.

3.10.2. Ejecución de las obras.

La mezcla bituminosa será en general, de uno de los tipos señalados anteriormente.

La puesta en obra de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y probado su correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados por los cedazos y tamices: 40,25,20,12'5,10'5,2'5,0'63,0'32,0'16 y 0'80 UNE.
- El tanto por ciento (%) en peso total de la mezcla de áridos de ligante bituminoso a emplear.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

Las tolerancias admisibles respecto de la fórmula de trabajo serán las que se señalan en el PG-3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

En cuanto a la fabricación, transporte, extensión y compactación de la mezcla, se estará sujeto a lo dispuesto en el PG-3.

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia.

Las juntas transversales de capas superpuestas quedarán a un mínimo de cinco metros (5) una de otra y las longitudinales quedarán a un mínimo de quince centímetros (15) una de otra.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de diez milímetros (10mm) en las capas de rodadura, o quince milímetros (15mm) en el resto de las capas. La superficie acabada no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5mm) en las capas de rodadura u ocho milímetros (8mm) en el resto de las capas cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La fabricación y extensión de las mezclas en frío se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa del Director, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en frío cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados (5oC) con tendencia a disminuir o se produzcan precipitaciones atmosféricas.

3.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

3.11.1. Materiales.

3.11.1.1. Ligantes bituminosos.

Los betunes a emplear en las mezclas asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo y estar exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

Los tipos de betún a emplear para las mezclas asfálticas en caliente serán los B (20/30), B (60/70) y B (80/100).

3.11.1.2. Aridos.

Será de aplicación lo indicado al respecto en los apartados 3.10.1.2, 3.10.1.3, y 3.10.1.4 del presente Pliego.

3.11.2. Ejecución de las obras.

La mezcla bituminosa será, en general, de uno de los tipos de la tabla 542-1 del PG-3.

El tamaño máximo del árido a emplear será de doce (12)mm para capas de menos de cuatro (4)cm, de veinte (20)mm para capas entre cuatro (4) y seis (6) cm y de (25) mm para capas de más de seis (6) cm de espesor una vez compactada. La puesta en obra de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y probado su correspondiente fórmula de trabajo.

Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados por los cedazos y tamices 40, 25, 20, 12'5, 10'5, 2'5, 0'63, 0'32, 0'16 y 0'80 UNE.
- El tanto por ciento (%) en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.
- Las temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de áridos y ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.

El contenido de ligante en las mezclas abiertas, tipo A deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos, o por medio del ensayo del equivalente centrífugo de Keroseno, según la norma NLT 169/72.

El contenido del ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas tipos D, S y G se clasificará siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla 542.3 del PG-3 y la Norma NLT- 159/75.

Las tolerancias admisibles respecto de la fórmula de trabajo serán las que se señalan en el PG-3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debida con nuevo estudio y los ensayos oportunos.

En cuanto a la fabricación, transporte, extensión y compactación de la mezcla se estará sujeto a lo dispuesto en el PG-3.

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia.

La superficie acabada no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5mm) en las capas de rodadura, u ocho milímetros (8mm) en el resto de las capas, cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso, la superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y con la pendiente adecuada.

La fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa del Director, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente, cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados centígrados (5o) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Con viento intenso, el Director de las obras podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

3.11.3. Control y criterios de aceptación y rechazo.

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Mezcla bituminosa.
- Comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión.
- Espesor de la capa y compactación.
- Geometría.

3.11.3.1. Control de materiales.

Para comprobar el cumplimiento de las especificaciones contenidas en este Artículo, se podrán realizar, antes de la fabricación de la mezcla, los siguientes ensayos:

* Arido grueso y fino:

- . Desgaste de Los Angeles S/NLT-149
- . Adhesividad S/NLT-166 o NLT-355
- . Densidad relativa S/NLT-167
- . Coeficiente de pulido acelerado S/NLT-174 y NLT-175
- . Granulométrico S/NLT-150
- . Índice de lajas S/NLT-354
- . Porcentaje de elementos con dos o más caras de fractura.
- . Inmersión-Compresión S/NLT-162

* Filler:

- . Granulométrico.
- . Densidad aparente en tolueno.

* Ligante:

. De cada partida se exigirá el certificado de análisis correspondiente. Se podrá además realizar el ensayo de Penetración S/NLT-124

3.11.3.2. Control de la mezcla.

Sobre muestras tomadas aleatoriamente en los camiones receptores de la descarga de la planta, se realizarán los siguientes ensayos, por cada 1.000 T de mezcla o fracción:

- Observación del efecto del paso de un camión cargado sobre la superficie.
- Repetición de los ensayos de densidad, establecidos por las Normas de Control para la unidad correspondiente a la superficie de asiento, en las zonas en que se presuma descompactación.
- Comprobación de la geometría superficial, principalmente del perfil transversal.
- Eliminación de los depósitos de arrastres observados.

En el caso de que se efectúen ensayos, serán aplicados los mismos criterios de interpretación exigidos a la unidad que constituye la capa de asiento.

3.11.3.3. Control de la extensión.

Se utilizarán los siguientes procedimientos:

- Vigilar la temperatura ambiente.
- Medir la temperatura de la mezcla a la llegada de los camiones al tajo de extendido.
- Comprobar las características geométricas de la capa: espesor, anchura y pendiente transversal. A efectos de espesor se tendrá en cuenta la disminución del mismo con la compactación para que el final alcanzado cumpla las especificaciones.
- Vigilar la temperatura de la mezcla extendida para fijar los tiempos de entrada de los elementos de compactación.

En cuanto a la temperatura ambiente se cumplirán las limitaciones que en este sentido se fijan en el Pliego.

La temperatura de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte no será inferior al mínimo señalado para la misma en la fórmula de trabajo.

Las características geométricas se ajustarán a lo especificado en el Proyecto, con las tolerancias que se fijan.

3.11.3.4. Control del espesor de la capa extendida y compactación.

Tiene por objeto comprobar que la capa de mezcla tiene el espesor señalado en el Proyecto y la densidad especificada.

Por cada 1.000 T de mezcla compactada se extraerán, aleatoriamente, cuatro (4) testigos realizándose los siguientes ensayos:

- Determinación de la densidad del testigo S/NLT-168
- Medida del espesor de la capa.

A la media aritmética de las 4 densidades determinadas en el lote (1.000 T o fracción) se le aplicará a efectos de aceptación o rechazo, el método de las medias móviles, pudiendo aceptarse densidades individuales de hasta 2 puntos por debajo del valor límite fijado en el Pliego.

3.11.3.5. Control geométrico.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje con miras cada 10 m más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, etc.) colocando clavos nivelados hasta milímetros. En esos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal, colocando clavos en los bordes del perfil transversal. Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m. donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas. Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, siguiendo las instrucciones del Director.

Una vez reparada la zona deberán repetirse en ella los ensayos de control de compactación y geométrico.

Deberán extremarse la medición con regla de 3 m. en las zonas en que coincida una pendiente longitudinal inferior al 2 por 100 con una pendiente transversal inferior al 2 por 100 (zonas de transición de peralte) para comprobar que no quedan zonas con desagüe insuficiente.

3.11.3.6. Penalizaciones.

Se establecen las siguientes fórmulas de penalización por defectos de calidad, para los casos en que, a criterio del Director, puedan ser aceptadas las obras:

- Por defecto de compactación

$$P1 = 0'2 \frac{Ce - Cp}{7} P \quad \text{siendo:}$$

P1= deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (Pts/Ud).

Ce= % de compactación especificada.

C = % de compactación obtenida.

P = precio de abono unitario (Pts/Ud).

- Por defecto de espesor:

$$P2 = 0'15 \frac{e1 - e2}{10} P \quad \text{siendo:}$$

P2 = deducción unitaria a aplicar a las obra afectada (Pts/Ud.).

e1 = espesor especificado en mm.

e2 = espesor real medido en obra.

P = precio de abono unitario (Pts/Ud.).

- Por defecto de estabilidad:

$$P3 = 0'15 \frac{(Ee - E)}{250} P \quad \text{siendo:}$$

P3 = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (Pts/Ud.)

Ee = estabilidad especificada (K.).

E = estabilidad medida en ensayos (K.).

P = precio de abono unitario (Pts/Ud.).

Las fórmulas anteriores sólo son aplicables hasta un máximo de una deducción por cada defecto de un 15 por 100 sin sobrepasar tampoco la deducción global del 25 por 100.

Entendiendo que si se sobrepasan estos límites el defecto de calidad es tal que, salvo opinión razonada del Técnico-Director, la unidad debe ser rechazada.

CAPITULO 4

DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

4.1. ACCESO A LAS OBRAS

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para el transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construídas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Administración se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construídas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí mismo o por otros contratistas para la realización de trabajo de control de calidad, auscultación, reconocimientos y tratamientos del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimentaciones indirectas, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos y de otros equipos de instalación definitiva.

La Administración se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la Administración estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

4.2. ACCESO A LOS TAJOS

El presente artículo se refiere a aquéllas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el Artículo de este PCT sean necesarias para el acceso del

personal y para el transporte de materiales y maquinaria a las fuentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construídos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquélla encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director de las obras podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos del proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

4.3. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su costo es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Oficina y laboratorios de la Dirección de Obra..
- b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y alumbrado.
- c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.
- d) Instalaciones para servicios de personal.
- e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- f) Oficinas, laboratorios y almacenes, talleres y parques del Contratista.
- g) Instalaciones de áridos, fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas.
- h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales, tales como ataguías, canalizaciones, encauzamientos, etc.

- b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- d) Obras para agotamientos o para rebajar el nivel freático.
- e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obras y obras auxiliares.

4.4. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos conforme a lo que establezca la Dirección de Obra, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallan en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados, siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Administración hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

4.5. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que en su caso reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

4.6. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este PCTG y en el PCTP correspondiente y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director de las obras.

La Administración se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquélla indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.

- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.

- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgos de daños a terceros.

- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración.

- Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

- El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

4.7. CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada, deberán ser de la calidad exigida en el contrato.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará a la Dirección de obra para su aprobación, un programa de Control de Calidad.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el proyecto así como las indicadas en el presente Pliego.

Este programa de control será realizado por una entidad de control aceptado por la Dirección de la obra.

Los gastos derivados de este control de calidad, serán de cuenta del Contratista y estarán incluidos en los precios del contrato, no siendo por tanto objeto de abono independiente.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por la entidad de control o laboratorio, previamente a su traslado.

La Administración podrá contratar a su cargo los servicios de una entidad de control que asesore y ayude a la Dirección de obra en la inspección y control de calidad de las obras.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse ni ocultarse sin la aprobación del Director de obra. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director de obra o entidad delegada para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como el terreno de cimentación.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización del Director de obra, deberá descubrirla, si así lo ordenara éste.

4.8. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que tenga lugar la aprobación de la devolución de la garantía definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construc-

ción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará durante el curso de la ejecución y siempre antes de la aprobación de la devolución de la garantía definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer la Administración la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier otra obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.9. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

4.10. CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono, salvo que expresamente y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en este Pliego.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizados por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

CAPITULO 5

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.DISPOSICIONES GENERALES

Todos los precios unitarios del Cuadro de Precios no1 se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares, transporte, gastos generales e impuestos y beneficio y toda clase de operaciones, directas o incidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en este Pliego. Si alguna excepción existiera a esta norma general aplicable a todos los precios del Proyecto, deberá estar explícitamente indicada en éste.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar las unidades de obra que figuran en este PCT, no es exhaustiva, por tanto, cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario, para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios del Cuadro de Precios no1. Así mismo, las descripciones que en las unidades de obra aparezcan de los materiales u operaciones que se incluyen en el precio es puramente enunciativa y complementaria para la comprensión del concepto que representa la unidad de obra.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios no1 son aplicables, en todo el ámbito de la obra, a todas las unidades de obra que, siendo objeto del contrato, correspondan al concepto expresado en el texto de su redacción y que hayan sido ejecutadas conforme a las condiciones establecidas en este PCT y siguiendo las órdenes e instrucciones del Director de Obra.

Los daños y excesos de obra de cualquier orden causados durante la ejecución de la obra, en cualquiera de sus fases, motivados por disminución de las condiciones de seguridad respecto a los finales de la obra definida en los planos, así como las operaciones necesarias para su reparación en las condiciones que indique el Director de Obra, serán de cuenta del Contratista.

5.2.EXCAVACIONES

Solamente se abonarán las excavaciones ejecutadas con arreglo a lo dispuesto en los artículos 3.3. y 3.4. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La medición de estas excavaciones se expresa por el volumen que resulte de cubicar el espacio definido por la superficie del terreno natural y la superficie estricta de la base de los cimientos señalados en los Planos del Proyecto por aquellos ordenados por el Técnico-Director en forma estricta.

Las excavaciones realizadas se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea el destino que se de a dichos productos, estando comprendido en dicho precio el desbroce del terreno.

5.3. RELLENOS

Se abonarán los rellenos ejecutados según las prescripciones del Artículo 3.5. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Sólo serán de abono los rellenos indispensables para ejecución de las obras con arreglo a lo definido en los documentos del Proyecto o a lo que ordene por escrito el Director de las obras.

En el precio del relleno compactado se incluyen todas las operaciones precisas para realizarlo cualquiera que sea el tipo y procedencia del material empleado.

5.4. SUB-BASES Y BASES GRANULARES

Se abonarán las ejecutadas de acuerdo con los Artículos 3.6 y 3.7. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se abonarán solamente los volúmenes que resulten de aplicar a la obra las dimensiones acotadas en los planos u ordenadas por el Director por escrito sin que sea de abono cualquier exceso que no haya sido debidamente autorizado. En el precio están comprendidos todos los gastos de materiales, transportes y puesta en obra y todas las operaciones definidas en el Artículo 3.6 y 3.7 de este Pliego.

5.5. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Se abonarán los tratamientos superficiales realizados con arreglo a las prescripciones del Artículo 3.9 de este Pliego.

Serán de abono solamente las superficies que resulten de aplicación a las obras las dimensiones de los planos u ordenadas por el Director de Obra, sin que sea de abono cualquier exceso que no haya sido debidamente autorizado.

En el precio están comprendidos todos los gastos de materiales, transporte y puesta en obra y todas las operaciones definidas en el Artículo 3.9 de este Pliego.

5.6. MEZCLAS ASFALTICAS

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas tanto en frío como en caliente, se abonará por metro cuadrado (m²) una vez compactado deducidos de las secciones tipo señaladas en los planos.

Se considera incluido en el precio los riegos de adherencia e imprimación necesarios. En todo caso, únicamente se abonarán las mezclas asfálticas ejecutadas con arreglo a las prescripciones contenidas en los Artículos 3.10 y 3.11 del presente Pliego.

5.7. HORMIGONES

Se abonarán los hormigones ejecutados con arreglo a las prescripciones contenidas en el Artículo 3.1. del presente Pliego.

Se abonarán solamente los volúmenes que resulten de aplicar a la obra las dimensiones acotadas en los planos u ordenadas por el Director, por escrito, sin que sea de abono cualquier exceso que no haya sido debidamente autorizado.

Para dosificación de hormigones, las proporciones de cemento que figuran en el Artículo de este Pliego son indicativas.

En todo caso, el Contratista tendrá la obligación de emplear el cemento necesario para obtener resistencias características que exigen en el citado Artículo sin que por ello pueda pedir sobreprecio alguno.

En el precio de los hormigones están incluidos todos los gastos de materiales, manipulación, puesta en obra, vibrado y curado y ensayos que sea preciso realizar, así como cimbras, andamiajes y todas aquellas operaciones que se han definido en el Artículo 3.1. de este Pliego.

5.8. ACEROS

Se medirá y abonará el acero por el peso teórico que resulte de las dimensiones que figuran en los planos de obra que autorice la Administración. En el precio del acero está incluido el coste del suministro, manipulación, empleo de materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su puesta en obra, así como los aumentos debidos a pérdidas, empalmes y ataduras.

5.9. TUBERIAS

Se abonarán las tuberías montadas en obra con las características y prescripciones contenidas en el Artículo 2.2.2. del presente Pliego.

Serán de abono, los metros lineales fijados por medición directa de la obra totalmente terminada y ejecutada según los planos del Proyecto y según aquellos otros que autorice por escrito el Director.

En el precio del metro lineal de tubería están incluidos el coste de suministro, manipulación y empleo de los materiales, transporte, colocación en obra, maquinaria y mano de obra necesaria, así como los gastos derivados de la realización de todos los ensayos y pruebas necesarias.

CAPITULO 6

OTRAS DISPOSICIONES

6.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes, durante la ejecución de las obras, sobre seguridad e higiene en el trabajo, en especial al Real Decreto 555/1986 del 21 de Febrero relativo al estudio de Seguridad e Higiene.

Como elemento primordial de seguridad, se establecerá toda la señalización necesaria, haciendo referencia bien a los peligros existentes o a las limitaciones de carga, de las estructuras.

Mientras dura la ejecución de las obras se cumplirá la orden del MOPU de 14 de marzo de 1960 sobre señalización de obras, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos ocasione.

6.2. RESCISION DEL CONTRATO

La rescisión, si se produjera, se registrará por lo que sobre el particular señala la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995 de 18 de Mayo), y demás disposiciones vigentes.

6.3. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será el especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, y en la Memoria del presente Proyecto.

6.4. PROGRAMA DE TRABAJO

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, dentro del mes siguiente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, un programa de trabajo con especificación de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra compatibles con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no cumplirá exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales.

6.5. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LAS RECEPCIONES

Antes de realizarse la recepción de las obras, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad y funcionamiento con arreglo al programa que redacte el Director. Se contrastará el perfecto funcionamiento antes de ser recibida la obra.

Antes de proceder a la aprobación de la devolución de la garantía definitiva, se comprobará que todos los elementos de las obras siguen en perfecto funcionamiento.

6.6. RECEPCION DE LAS OBRAS

Terminadas las obras en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de la recepción, levantándose Acta de la misma.

6.7. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía tendrá la duración de un (1) año a contar desde la fecha de la firma del Acta de Recepción de las obras.

La conservación de las obras durante el plazo de garantía correrá a cargo del Contratista que no percibirá por este concepto cantidad alguna, ya que se considera que los gastos originados por este concepto van incluidos implícitamente en los precios de las distintas unidades de obra.

Si las obras se deteriorasen por incumplimiento de esta obligación, los trabajos necesarios para su reparación se ejecutarán por la Administración contratante, a costa del Contratista.

6.8. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista-Adjudicatario además de los gastos de ejecución de las obras, los siguientes:

- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósito de materiales y maquinaria.
- Los de construcción de toda clase de instalaciones provisionales y auxiliares.

- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos para proporcionar seguridad dentro de la obra.
- Los gastos de honorarios de dirección de las obras y todos los gastos derivados de la adjudicación y contrata de las mismas.

A Coruña, Diciembre de 2.015

El Ingeniero Técnico Autor del proyecto

El Ingeniero Director del proyecto

ANEXO 1. FIRMES Y PAVIMENTOS EN FRÍO

B.1.- MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

B.1.1.- Definición

Los microaglomerados en frío son mezclas bituminosas fabricadas a temperatura ambiente con emulsión bituminosa, áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y aditivos, con consistencia adecuada para su puesta en obra inmediata y que se emplean en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial y resistencia al deslizamiento o sellado de pavimentos, en aplicaciones de muy pequeño espesor, habitualmente no superior a un centímetro y medio, en una o dos capas.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

Estudio del microaglomerado en frío y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie existente que va a recibir el microaglomerado en frío.

Fabricación de acuerdo con la fórmula propuesta.

Extensión y, en su caso, compactación.

B.1.2.- 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) o normativa que los sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CEE) y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

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.

B.1.2.1.- Emulsión bituminosa

Se empleará una emulsión bituminosa tipo C60BP5 MIC que cumpla las especificaciones señaladas en la tabla adjunta:

REQUISITO	CLASES
Indice de rotura	120 - 180 (Clase 5)
Tiempo de fluencia 2 mm a 40 ° C	15 - 45 (Clase 3)
Adhesividad	≥ 90 % (Clase 3)
Contenido de ligante	58 - 62 (Clase 5)
Residuo de tamizado a 0,5 mm	$\leq 0,2$ (Clase 3)
Tendencia a la sedimentación	≤ 10 (Clase 3)
Requisitos para el ligante residual después de evaporación	
Penetración	≤ 100 (Clase 3)
Punto de reblandecimiento	≥ 43 (Clase 4)

B.1.2.2.- Áridos

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, de naturaleza silícea.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado. La combinación de las distintas fracciones en las proporciones definidas en la fórmula de trabajo se realizará en el propio acopio empleando medios mecánicos que aseguren la homogeneidad de la mezcla resultante. Los áridos combinados se acopiarán por separado tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones hasta el momento de la carga en el equipo de fabricación.

El equivalente de arena, según el Anexo A de la UNE-EN 933-8, para la fracción 0/4 del árido combinando, según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, y antes de la eventual incorporación de polvo mineral de aportación no deberá ser inferior a sesenta. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según el Anexo A de la UNE-EN 933-9, para la fracción 0/0,0125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo y, simultáneamente, su equivalente de arena deberá ser superior a cincuenta.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo.

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan cau-

sar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

Con el objeto de garantizar la durabilidad a largo plazo de los áridos, el Director de las Obras podrá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

B.1.2.2.1.- Árido grueso

B.1.2.2.1.1.- Definición

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

B.1.2.2.1.2.- Procedencia

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

El árido grueso será preferiblemente de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir por separado las prescripciones establecidas en el apartado B.1.2.2.1.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción según la norma UNE EN 1097-6 es superior al uno por ciento, el valor del ensayo de sulfato de magnesio según la norma UNE EN 1367-2, deberá ser inferior a quince por ciento.

B.1.2.2.1.3.- Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura)

El porcentaje de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, será del 100 %. Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso será del 0%.

B.1.2.2.1.4.- Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, será igual o inferior a 20.

B.1.2.2.1.5.- Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de desgaste Los Angeles)

El coeficiente de Los Angeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, será igual o inferior a 20.

B.1.2.2.1.6.- Resistencia al pulimento del árido grueso (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-8, será igual o superior a 50.

B.1.2.2.1.7.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas que pueden afectar a la durabilidad del propio árido o del microaglomerado en frío.

El contenido en finos del árido grueso se determinará conforme a la UNE-EN 933-1, como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm y deberá ser igual o inferior a 0,5%. En caso contrario, se podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos aprobados y una nueva comprobación.

B.1.2.2.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0'063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural.

En el caso de que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, este corresponderá a una fracción 0/2 con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento del total, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a 2 mm que no cumplan las características exigidas al árido grueso.

B.1.2.2.2.1.- Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener el árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso, relativas a la resistencia a la fragmentación y al pulimento acelerado.

El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la manejabilidad del microaglomerado en frío recién fabricado, siempre y cuando proceda de un árido con un coeficiente de desgaste Los Angeles,

según la UNE-EN 1097-2, igual o inferior a 25 y el coeficiente de pulimento acelerado sea igual o superior a 0,50.

B.1.2.3.- Polvo mineral

B.1.2.3.1.- Definición

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0'063 mm de la UNE-EN 933-2.

B.1.2.3.2.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral procederá de los áridos y podrá complementarse con un producto comercial o especialmente preparado, cuya misión sea acelerar el proceso de rotura de la emulsión o activar la consecución de la cohesión final.

Las proporciones y características de esta aportación se fijarán en la fórmula de trabajo, con la aceptación del Director de las Obras.

B.1.2.3.4.- Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre 0,5 y 0,9 g/cm³.

B.1.2.4.- Aditivos

Se consideran como aditivos todos aquellos productos que se puedan incorporar al microaglomerado en frío para mejorarlo en su fabricación y puesta en obra, en sus características mecánicas y en sus prestaciones en servicio, tales como acortar el tiempo de curado, mejorar la cohesión y resistencia mecánica a corto plazo del microaglomerado en frío y regular el tiempo de rotura de la emulsión.

El Director de las Obras aprobará los aditivos que puedan utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como el microaglomerado en frío resultante. La fórmula de trabajo deberá verificar y explicitar la naturaleza, contenido y características que aporta el aditivo a utilizar.

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y la emulsión bituminosa mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia; en tales casos, la dirección de las obras establecerá las condiciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los microaglomerados en frío resultantes.

B.1.2.5.- Agua

El agua empleada deberá cumplir las prescripciones del artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 2008, o normativa que la sustituya.

B.1.3. Tipo y composición de los microaglomerados en frío

Los microaglomerados en frío deberán tener obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12273.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de microaglomerado en frío, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla adjunta. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

HUSO GRANULOMÉTRICO. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

MICROF 8	ABERTURA DE LOS TAMICES NORMA UNE-EN 933-2 (mm)								
	11,2	8	5,6	4	2	1	0,500	0,250	0,063
	100	90-100	74-92	60-84	40-64	25-45	15-31	10-22	5-9

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, la composición y la dotación media y mínima (excluida el agua total) del microaglomerado en frío y el número de capas de su aplicación, que deberá cumplir lo indicado en la tabla adjunta.

COMPOSICION, DOTACION Y CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE MICROAGLOMERADOS EN FRIO

CARACTERÍSTICA	MICROF 8
Dotación media (kg/m ²)	9-12
Betún residual	6,0-8,0
Capa en la que se aplica	única
Categoría de tráfico pesado	T2

En el caso de que la densidad de los áridos, determinada según la norma UNE-EN 1097-6, sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico, los contenidos de betún residual se deberán corregir multiplicando por el factor $\alpha = 2,65/p_d$, donde p_d es la densidad de las partículas del árido.

B.1.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

B.1.4.1.- Equipo de fabricación y extensión

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 12273 para el marcado CE.

El microaglomerado en frío se fabricará en mezcladoras móviles autopropulsadas que simultáneamente realizarán la extensión. El equipo dispondrá de los elementos para realizar o facilitar la carga de todos los materiales (áridos, emulsión, agua de envuelta, adiciones, etc), así como de la capacidad de carga necesaria para realizar aplicaciones en continuo de más de cuatrocientos metros.

El mezclador será de tipo continuo, y los tanques y tolvas de los distintos materiales deberán tener su salida sincronizada con él, con los tarados y contrastes necesarios para lograr la composición correspondiente a la fórmula de trabajo. Del mezclador pasará la mezcla a la caja repartidora a través de una compuerta regulable, provista del número de salidas necesario para distribuirla uniformemente en la caja repartidora.

La extensión del microaglomerado en frío se realizará por medio de una caja repartidora, remolcada sobre la superficie a tratar, generalmente por el equipo que lleva la mezcladora.

Dicha caja repartidora será metálica, de anchura regulable, y deberá estar dotada de dispositivos de cierre laterales y de una maestra final de goma, regulable en altura, la cual deberá ser renovada cuantas veces resulte preciso para asegurar un reparto transversal homogéneo y uniforme y de acuerdo con la dotación prescrita. También deberá llevar en su interior un dispositivo que reparte uniformemente la mezcla delante de la maestra.

En los casos en que exija la compactación, se utilizarán compactadores de neumáticos, estando prohibido el uso de cualquier elemento de compactación con llanta metálica. Dichos compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para la limpieza de los neumáticos durante la compactación.

Las ruedas del compactador serán lisas y estarán dispuestas en número, tamaño y configuración de manera tal que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras. No se permitirá humedecerlos con agua.

No deberán llevar faldones de lona de aislamiento térmico por no ser necesarios y para poder observar si se producen adherencias del microaglomerado en frío al neumático, en cuyo caso deberá suspenderse

temporalmente la compactación hasta que el material tenga la cohesión suficiente para que no se produzcan dichas adherencias.

B.1.5.- Ejecución de las obras

B.1.5.1.- Estudio del microaglomerado en frío y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del microaglomerado en frío no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, que habrá sido estudiada antes en laboratorio y verificada en el tramo de prueba correspondiente, en el que se deberá alcanzar la macrotextura superficial prescrita.

Dicha fórmula fijará como mínimo las características siguientes:

Granulometría de los áridos combinados y, en su caso, los porcentajes de las distintas fracciones a emplear en el microaglomerado en frío.

El tipo y dosificación de emulsión bituminosa a utilizar, referida a la masa total de los áridos, indicando el porcentaje de ligante residual.

Tipo y dotación de los aditivos, referida a la masa total de los áridos.

La fórmula de trabajo se diseñará siguiendo los criterios marcados en la tabla adjunta y deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento:

CRITERIOS DE DOSIFICACION DE LOS MICROAGLOMERADOS EN FRIO

ENSAYO	CATEGORIA TRAFICO PESADO T2
CONSISTENCIA (mm) (UNE-EN 12274-3)	0-20
DESGASTE (g/m ²) (UNE-EN 12274-5)	≤ 450
COHESION (min) (UNE-EN 12274-4)	≤ 30

La fórmula de trabajo del microaglomerado en frío deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura y a la resistencia al deslizamiento.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá ordenar que se corrija la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente con un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes.

B.1.5.2.- Preparación del pavimento existente

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del microaglomerado en frío se limpiará la superficie a tratar de materias sueltas o perjudiciales; para ello, se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión según sea más adecuado.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento bituminoso, y éste fuese heterogéneo, se deberán eliminar los excesos de ligante hidrocbonato mediante microfresado, se sellarán las zonas demasiado permeables y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia del microaglomerado en frío.

El Director de las Obras podrá autorizar, si lo estima conveniente y las condiciones climáticas lo aconsejan, la humectación del pavimento a tratar inmediatamente antes de la aplicación del microaglomerado en frío, con la dotación de agua previamente ensayada y repartida de manera uniforme.

B.1.5.3.- Aprovechamiento de áridos

Los áridos se suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, suficientemente homogéneas y que se puedan acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, debiendo evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los 15 cm inferiores, a no ser que esté pavimentado. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a 2,00 m y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación o contaminación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia del árido.

El volumen mínimo de acopio de áridos antes de iniciar la fabricación del microaglomerado en frío no deberá ser inferior al cincuenta por ciento del total de la obra o al correspondiente a un mes de trabajo.

B.1.5.4.- Fabricación del microaglomerado en frío

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 12273 para el marcado CE.

Las proporciones de los componentes del microaglomerado en frío serán conformes con la fórmula de trabajo aprobada. La incorporación de los materiales se realizará de manera que la envuelta de los áridos por el

ligante sea completa y homogénea, mientras el microaglomerado en frío permanezca en la mezcladora.

La mezcla fabricada deberá verter a la caja repartidora de forma continua. El desnivel entre la descarga del mezclador y la superficie deberá regularse, de forma que no se produzcan segregaciones. Toda mezcla heterogénea o que muestre una envuelta defectuosa de los áridos por la emulsión bituminosa, será rechazada.

B.1.5.5.- Extensión del microaglomerado en frío

La anchura de extendido en cada aplicación deberá adaptarse a la anchura de la calzada, cuyo avance se realizará paralelamente al eje de la vía, con la velocidad adecuada para obtener la dotación prevista con una textura uniforme.

Cuando se extienda el microaglomerado en frío por franjas longitudinales, se establecerá un solape de diez centímetros entre cada dos contiguas. En el caso de aplicaciones de segunda capa, los solapes de la primera y segunda capa no deberán coincidir para evitar una dotación excesiva. Al finalizar la extensión de cada franja se realizará una junta transversal de trabajo, de forma que quede recta y perpendicular al eje de la vía.

En determinadas ocasiones podrá exigirse la compactación del microaglomerado en frío mediante el empleo de compactadores de neumáticos, una vez rota la emulsión y antes de finalizar el período de curado del material extendido. Su finalidad será acortar el tiempo de curado, aumentando la cohesión inicial del microaglomerado en frío y permitir una apertura más rápida al tráfico.

B.1.5.6.- Limitaciones de la ejecución

La aplicación de la lechada bituminosa se llevará a cabo sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a 15° C y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Se evitará todo tipo de circulación sobre la capa de microaglomerado en frío mientras no haya adquirido la cohesión suficiente para resistir adecuadamente la acción del tráfico.

Cuando se prevea más de una capa de microaglomerado en frío, se aplicará la última después de haber sometido la anterior a la acción de la circulación durante al menos un día y previo barrido del material desprendido.

B.1.6.- Especificaciones de la unidad terminada

B.1.6.1.- Dotación y anchura

La dotación del microaglomerado en frío, expresada en kg/m², se determinará diariamente mediante la norma UNE-EN 12274-6, dividiendo la masa total de mezcla fabricada y extendida, por la superficie realmente tratada medida sobre el terreno. La masa total de mezcla se calculará por diferencia de masa de la mezcladora antes y después de la extensión y descontando, de este valor, el agua total contenida en el microaglomerado en frío determinada por ensayos de control en laboratorio.

Sobre la muestras de microaglomerado en frío tomadas a la salida del canal que alimenta la caja repartidora, se obtendrá el contenido de betún residual mediante ensayos de extracción realizados según la norma UNE-EN 12272-2, que no deberá ser inferior a la establecida en la tabla correspondiente.

No se producirán derrames sobre las cunetas revestidas o no ni sobre arcenes no pavimentados o partes de plataforma de la carretera que no dispongan de firme.

B.1.6.2.- Especificaciones de la unidad terminada

La superficie de la capa de microaglomerado en frío deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico según la norma UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento transversal, según la norma UNE 41201 IN, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla siguiente.

CRITERIOS DE DOSIFICACION DE LOS MICROAGLOMERADOS EN FRIO

CARACTERÍSTICA	MICROF 8
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (mm)	1,0
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (%)	65

B.1.7.- Control de calidad

B.1.7.1.- Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la directiva 89/106/CEE, 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. No obstante el Director de las Obras podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, 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 que sean de autoconsumo, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los apartados siguientes.

B.1.7.1.1.- Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 del PG-3.

B.1.7.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Salvo en el caso de áridos de autoconsumo, se deberá disponer del marcado CE de estos productos con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, por lo que el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en la información que se acompaña al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de áridos de autoconsumo, de cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras, según la UNE-EN 9321-1, y para cada una de ellas se determinará:

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-8.

El índice de lajas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.

La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.

La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la norma UNE-EN 1097-6.

La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.

El equivalente de arena, según el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la norma UNE-EN 933-9.

B.1.7.1.3.- Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si el polvo mineral a emplear, dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE permiten deducir cumplimiento de las especificaciones establecidas en este pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3.

B.1.7.2.- Control de calidad de los materiales

B.1.7.2.1.- Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 del PG-3.

B.1.7.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga de los áridos en el acopio, desechando los áridos que, a simple vista, presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo previsto. Se acopiarán aparte aquellos que presente alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, exceso de lascas, plasticidad, etc y se vigilará la altura de los acopios, evitando la contaminación entre ellos.

Por cada setenta toneladas, o fracción, de árido combinado, se tomarán muestras según la norma UNE-EN 923-1 y se realizarán los siguientes ensayos:

Un análisis granulométrico, según la norma UNE-EN 933-1.

Dos equivalentes de arena (SE4), según el anexo A de la norma UNE-EN 933-8.

Con independencia de lo anteriormente establecido y cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevará a cabo las series de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en este pliego.

Las tolerancias admisibles, en más o menos, respecto de la granulo-

metría 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: $\pm 4\%$.

Tamices entre el 2 mm y el 0,63 mm de la norma Une-EN 933-2: $\pm 3\%$.

Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$.

B.1.7.2.3.- Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizará el ensayo de densidad aparente, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3. Si el polvo mineral de aportación dispone de marcado CE, esta comprobación podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados.

B.1.7.3.- Control de ejecución

Se considerará como lote de microaglomerado en frío, que se aceptará o rechazará en bloque, el correspondiente a cuatro cargas consecutivas del equipo de fabricación y extensión, o la producción diaria si ésta es menor.

La dotación del microaglomerado en frío, expresada en kg/m², se determinará diariamente mediante la norma UNE-EN 12274-6, dividiendo la masa total de mezcla fabricada y extendida, por la superficie realmente tratada medida sobre el terreno. La masa total de mezcla se calculará por diferencia de masa de la mezcladora antes y después de la extensión y descontando, de este valor, el agua total contenida en el microaglomerado en frío determinada por ensayos de control en laboratorio. Para ello, deberá disponerse de una báscula contrastada.

De cada lote se tomarán al menos cuatro muestras, elegidas de manera que cada dos de ellas correspondan a una misma carga. Sobre estas muestras de microaglomerado en frío, tomadas según la norma UNE-EN 12274-1 a la salida del canal que alimenta la caja entendedora, se obtendrá el contenido medio de betún residual mediante ensayos de extracción, realizados según la norma UNE-EN 12274-2.

La tolerancia admisible del valor medio de los ensayos de extracción correspondientes a un mismo lote, en más o menos, respecto de la dosificación de betún residual de la fórmula de trabajo, expresada en masa respecto al total de áridos (incluido el polvo mineral), será del cinco por mil sin ser en ningún caso inferior al mínimo especificado.

En aquellas obras en las que, por indicación del Director de las Obras se exija la compactación de la capa extendida, para aumentar la cohesión inicial y permitir una más rápida apertura al tráfico con el mínimo desprendimiento de árido, se comprobará la actuación del com-

pactador verificando los aspectos siguientes:

Que las características del compactador se corresponden con lo aprobado.

Que los dispositivos de limpieza del mismo funcionan correctamente.

Que no se realiza en momento alguno la humectación de las ruedas.

El lastre y peso total del compactador, según lo especificado en el pliego o, en su defecto, el Director de las Obras.

La efectividad de la compactación mejorando la cohesión inicial del microaglomerado en frío, pero sin afectar sensiblemente a la macrotextura especificada.

B.1.7.4.- Control de recepción de la unidad terminada

Sobre la capa de microaglomerado en frío construida se realizará los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla:

Medida de la macrotextura superficial, según la norma UNE-EN 13036-1, inmediatamente después de la extensión del microaglomerado en frío y de que haya roto la emulsión y antes de abrir al tráfico, en tres puntos del lote aleatoriamente elegidos y distribuidos a lo largo de la longitud total del mismo.

Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la norma UNE-EN 41201 IN, una vez transcurridos siete días desde la extensión del microaglomerado en frío, en toda la longitud de la obra.

B.1.7.5.- Criterios de aceptación o rechazo

B.1.7.5.1.- Dotaciones de microaglomerado en frío y de ligante bituminoso

La dotación media de microaglomerado en frío, no deberá diferir de la establecida en el presente pliego. Si la dotación media de microaglomerado en frío es inferior a la de referencia, se procederá de la siguiente manera:

Si la dotación de microaglomerado en frío obtenida es inferior al noventa por ciento de la especificada, a juicio del Director de las Obras, se podrá: o bien levantar, mediante fresado, la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado y reponer, o bien colocar una nueva capa de microaglomerado en frío, sobre la inicialmente construida, que cumpla lo prescrito en el proyecto. En todos los casos las actuaciones que se realicen serán por cuenta del contratista.

Si la dotación media de microaglomerado en frío obtenida no es inferior al noventa por ciento de la especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento a la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado.

La dotación media de betún residual respecto a la masa total de áridos, no deberá diferir de la prevista en la fórmula de trabajo en más de un cinco por mil y además, no más de una muestra podrá presentar un resultado que difiera en más de un uno por ciento.

Si la diferencia entre la dotación media de ligante residual y la prevista en la fórmula de trabajo es superior al cinco por mil, se procederá de la siguiente manera:

Si la dotación media de ligante excede de la prevista en la fórmula de trabajo en más de un uno por ciento, se levantará, mediante fresado, la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado, y se repondrá, todo ello por cuenta del contratista.

Si la dotación media de ligante es inferior a la prevista en la fórmula de trabajo en más de un uno por ciento, a juicio del Director de las Obras se podrá: o bien levantar, mediante fresado, la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado y reponer, o bien colocar una nueva capa de microaglomerado en frío, sobre la inicialmente construida, que cumpla lo prescrito en el proyecto. En todos los casos las actuaciones que se realicen serán por cuenta del contratista.

Si la diferencia entre la dotación media de ligante residual y la prevista en la fórmula de trabajo no es superior a un uno por ciento, se aplicará una penalización económica del diez por ciento a la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado.

B.1.7.5.2.- Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial, no deberá ser inferior al previsto en este pliego. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en este pliego, se procederá de la siguiente manera:

Si resulta inferior al noventa por ciento del valor previsto, a juicio del Director de las Obras se podrá: o bien levantar, mediante fresado, la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado y reponer, o bien colocar una nueva capa de microaglomerado en frío, sobre la inicialmente construida, que cumpla lo prescrito en el pliego. En todos los casos las actuaciones que se realicen serán por cuen-

ta del contratista.

Si resulta superior al noventa por ciento del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento.

El resultado medio del ensayo de la determinación de la resistencia al deslizamiento, no deberá ser inferior al valor previsto. No más de un cinco por ciento de la longitud total medida, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco unidades.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

Si resulta inferior al noventa por ciento del valor previsto, ajuicio del Director de las Obras se podrá: o bien levantar, mediante fresado, la capa de microaglomerado en frío correspondiente al lote controlado y reponer, o bien colocar una nueva capa de microaglomerado en frío, sobre la inicialmente construida, que cumpla lo prescrito en el pliego. En todos los casos las actuaciones que se realicen serán por cuenta del contratista.

Si resulta superior al noventa por ciento del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento.

B.1.8.- Medición y abono

La fabricación y extensión del microaglomerado en frío se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado. En ningún caso la cantidad de lechada bituminosa a abonar será superior a la prevista en el proyecto, salvo autorización expresa del Director de las Obras.

En dicho abono se considerarán incluidos la preparación de la superficie existente, la emulsión bituminosa, los áridos, el polvo mineral de aportación y los eventuales aditivos, así como su fabricación y extensión, así como la reposición de las zonas que, como consecuencia de la acción del tráfico o de las condiciones climatológicas adversas, sean ordenadas por la dirección del Contrato.

B.2.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA

B.2.1.- Definición

Se define como tratamiento superficial mediante riegos con gravilla la aplicación de una o varias manos de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie, complementada por una o varias extensiones de árido de granulometría uniforme.

B.2.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de los establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por 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 su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

B.2.2.1.- Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear en el tratamiento superficial será una emulsión bituminosa tipo C60BP5 salvo mejor criterio del Director de las Obras y cumplirá lo especificado para este tipo de riego en el artículo 213 del PG-3 en vigor.

Podrá mejorarse el ligante mediante la adición de activantes, polímeros o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos el Director de las obras deberá establecer el tipo de adición y las especificaciones que deberá cumplir el ligante mejorado.

B.2.2.2.- Áridos

B.2.2.2.1.- Condiciones generales

En los riegos con gravilla se empleará únicamente árido grueso, definido como la fracción que es retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Los áridos podrán ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo. No podrá emplearse como árido el material procedente del fresado de mezclas bituminosas.

Los áridos no serán susceptibles de experimentar ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciables bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, vayan a darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar los suelos o las corrientes de agua.

B.2.2.2.2.- Angulosidad

La proporción mínima de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será de 90%.

B.2.2.2.3.- Limpieza

El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El contenido de impurezas, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser igual o inferior al cinco por mil. De no cumplirse esta prescripción, el Director de las Obras podrá exigir el lavado del árido y una nueva comprobación.

B.2.2.2.4.- Resistencia a la fragmentación

El máximo valor del coeficiente Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será 25.

B.2.2.2.5.- Resistencia la pulimento

El mínimo valor del coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130, será de 0,45.

B.2.2.2.6.- Forma

El índice de lajas, según la UNE 933-3, deberá ser igual o superior a 25.

B.2.2.2.7.- Adhesividad

Salvo especificación contraria del Director de las Obras, se considerará que la adhesividad es suficiente cuando simultáneamente:

La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166, sea superior al noventa y cinco por ciento.

La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313, sea superior al noventa por ciento en masa por vía húmeda (áridos lavados), y al ochenta por ciento en masa por vía seca (áridos no lavados).

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, o mediante métodos tales como su precalentamiento o su preenvuelta con un ligante hidrocarbonado. En tales casos, el Director de las Obras establecerá el tipo de adición o las especificaciones que tendrán que cumplir dichos métodos y, en todo caso, las correspondientes a los áridos resultantes.

B.2.2.2.8.- Humedad

En el momento de su extensión la humedad del árido no deberá ser tal, que perjudique su adhesividad con el ligante bituminoso empleado.

B.2.2.2.9.- Granulometría

El huso al que deberá ajustarse la curva granulométrica del árido, de entre los que se indican en la tabla siguiente, será en el caso particular de este Proyecto los husos AE 16/8 y AE 6/4.

CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE HUSO	TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	25	20	16	12,5	8	6,3	4	2	1
AE 20/12	100	90-100	30-70	0-10	0-5	0-2			
AE 16/8		100	90-100	30-70	0-10	0-5	0-2		
AE 12/6			100	90-100	30-70	0-10	0-5		
AE 8/4				100	90-100	30-70	0-10	0-2	
AE 6/4					100	90-100	0-10	0-2	
AE4/4/2						100	90-100	0-10	0-5

B.2.3.- Tipo, dotación y características del tratamiento superficial

Se adopta un tratamiento con áridos AE 16/8, de dotación de ligante residual 0,8 kg/m² y 10 l/m² de dotación de árido; y AE 6/4, de dotación de ligante residual de 1,1 kg/m² y 6 l/m² de dotación de árido.

ÁRIDO		LIGANTE HIDROCARBONADO	
TIPO	Dotación de árido (l/m ²)	TIPO	Dotación de ligante residual (kg/m ²)
AE 16/8	9-12	C60BP5	0,8
AE 6/4	5-7		1,1

El tratamiento superficial mediante riegos con gravilla deberá tener un aspecto y textura uniformes, estar exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido. La textura conseguida deberá proporcionar un coeficiente de resistencia al deslizamiento, según la norma NLT-336, no inferior a sesenta y cinco, medida una vez transcurrida dos meses desde la puesta en servicio.

B.2.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

B.2.4.1.- Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonato

El ligante hidrocarbonato se aplicará mediante un equipo autopropulsado montado sobre neumáticos, compuesto al menos, por una cisterna, un sistema de impulsión y un dispositivo regador, que deberá ser capaz de aplicar la dotación de de ligante especificada, a la temperatura aprobada por el Director de la Obras. El dispositivo regador estará constituido por una rampa de riego capaz de proporcionar una adecuada uniformidad transversal y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

Para puntos inaccesibles al equipo y para retoques se podrá emplear un dispositivo regador de manual, aprobado por el Director de las Obras.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo estará dotado de un adecuado sistema de calefacción de la cisterna, la cual deberá estar, calorifugada. También deberá estar provisto el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

El sistema de impulsión estará dotado de un elemento de control (un marcador de presión o un caudalímetro) suficiente para controlar la dosificación. Asimismo, el equipo estará dotado de un velocímetro directamente visible por el conductor.

Previamente a la aplicación del ligante hidrocarbonado se comprobará el estado de los difusores del equipo, asegurándose el Director de las obras de que su funcionamiento es correcto, el ángulo de inclinación y la altura sobre el pavimento son los adecuados, y no existen obstrucciones, fugas, ni goteos.

B.2.4.2.- Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado proporcionará una adecuada y homogénea distribución del árido con la dotación estableci-

da en la fórmula de trabajo.

Se emplearán preferentemente compactadores de neumáticos. El Director de las obras fijará la presión de inflado, que en ningún caso será inferior a siete décimas de megapascal. Sólo para labores auxiliares, y previa autorización del Director de las Obras, podrán utilizarse rodillos ligeros de llanta metálica, garantizando que no se produzca rotura del árido.

El número de compactadores será suficiente para efectuar el apisonado de manera continua, sin interrupciones ni retrasos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación, así como de inversores de marcha de acción suave. Se cuidará de que todos los elementos de apisonado estén limpios.

En lugares inaccesibles para los compactadores se emplearán pisones mecánicos u otros medios aprobados previamente por el Director de las obras, los cuales deberán lograr resultados análogos a los obtenidos por aquéllos.

B.2.4.3.- Equipo de barrido

Se emplearán barredoras mecánicas de cepillo no metálico. El Director de las Obras establecerá en su caso la obligatoriedad de que estas barredoras estén dotadas de un dispositivo de aspiración.

Podrán utilizarse escobas de mano en los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos.

B.2.5.- Ejecución de las obras

B.2.5.1.- Estudio de la fórmula de trabajo

El riego con gravilla no podrá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, la cual señalará:

La granulometría de cada fracción del árido, por los tamices de la UNE-EN 933-2: 25 mm; 20 mm; 16 mm; 12,5 mm; 8 mm; 6,3 mm; 4 mm; 2 mm y 1 mm.

El tipo de ligante hidrocarbonado.

La dosificación, si procede, de los activantes u otros aditivos que pudieran utilizarse.

La dotación máxima, media y mínima de cada aplicación de ligante hidrocarbonado y de cada fracción de árido.

En su caso, la temperatura de aplicación del ligante.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes del riego con gravilla.

B.2.5.2.- Preparación de la superficie existente

Inmediatamente antes de proceder a la ejecución del riego con gravilla se limpiará la superficie que haya de recibirlo de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o cualquier otra que pueda ser perjudicial, por medio de agua a presión o con un barrido enérgico. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego con gravilla. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que dicha superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

B.2.5.3.- Sumistro y acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en tipos granulométricos diferenciados, que se acopiarán y manejarán por separado para evitar contaminaciones entre ellos. Donde se dispongan los acopios sobre terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros inferiores. Los acopios se construirán por capas sensiblemente horizontales de espesor no superior a un metro y medio y no por montones cónicos. Se tomarán las medidas oportunas para evitar su segregación y contaminación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia del árido.

El Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles antes del comienzo de las obras. No será inferior al cincuenta por ciento del total ni a dos semanas de trabajo con la producción prevista.

B.2.5.4.- Aplicación del ligante hidrocarbonado

La aplicación del ligante hidrocarbonado se hará con la dotación y a la temperatura previstas en la fórmula de trabajo, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo. Para ello se colocarán tiras de papel u otro material bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el riego.

Cuando la aplicación se realice por franjas, las juntas longitudinales, que deberán ser paralelas al eje de la carretera, se solaparán en una anchura de unos veinte centímetros.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, balizas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

B.2.5.5.- Extensión del árido

La extensión del árido se realizará de manera uniforme y con la dotación prevista en la fórmula de trabajo, de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el ligante sin cubrir. Donde la extensión se realice por franjas, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros de la franja regada junto a la que todavía no lo haya sido, a fin de conseguir un ligero solape al aplicar el ligante de esta última.

En cualquier caso, la extensión del árido tras una aplicación de ligante hidrocarbonado se realizará inmediatamente después de ésta, de forma que se evite que la emulsión haya roto. Para ello, se dispondrán suficiente número de entendedoras de árido para cubrir toda la anchura de la franja en la que haya sido aplicado el ligante hidrocarbonado. Asimismo, se trabajará de forma que las velocidades de avance del equipo de aplicación del ligante hidrocarbonado y de las entendedoras de árido sean iguales.

Todos los excesos de árido, excepto en la extensión final, se eliminarán de la siguiente aplicación de ligante hidrocarbonado.

B.2.5.6.- Apisonado del árido

Inmediatamente después de cada extensión de árido, que no sea la última, se procederá a un ligero apisonado auxiliar siempre que lo ordene el Director de las Obras. El apisonado se ejecutará longitudinalmente comenzando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con la anterior.

Inmediatamente después de la última extensión de árido se procederá a su apisonado, que se ejecutará longitudinalmente, comenzando por el

borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con la anterior. El equipo de apisonado realizará las pasadas necesarias hasta obtener una superficie lisa y estable. A tal efecto, deberá efectuarse el número mínimo de pasadas establecido en la fórmula de trabajo antes de transcurridos treinta minutos desde la aplicación del ligante hidrocarbonado, pero además, el apisonado mediante los rodillos de neumáticos deberá continuarse todo el tiempo posible hasta la apertura al tráfico.

El apisonado se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se puedan presentar

B.2.5.7.- Eliminación del árido no adherido

Una vez terminado el apisonado del árido, y transcurrido el plazo necesario para que el ligante utilizado en el riego alcance una cohesión suficiente, a juicio del Director de las Obras, para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, deberá eliminarse todo exceso de árido que haya quedado suelto sobre la superficie antes de permitir dicha circulación. La forma en que se efectúe esta eliminación deberá ser fijada por el Director de las obras.

En los quince días siguientes a la apertura a la circulación, y salvo orden en contrario del Director de las Obras, se realizará un barrido definitivo del árido que no esté adherido.

B.2.5.8.- Apertura a la circulación

Deberá limitarse la circulación a cuarenta kilómetros por hora durante las veinticuatro horas posteriores a la realización del riego con gravilla, colocando asimismo la señalización correspondiente al peligro representado por las proyecciones de árido.

B.2.6.- Especificaciones de la unidad terminada

En todos los casos, los riegos con gravilla deberán tener un aspecto y textura uniformes, y estar exentos de defectos localizados como exudaciones de ligante o desprendimiento de árido. La textura conseguida deberá proporcionar una resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no inferior a sesenta y cinco, medida una vez transcurridos dos meses desde la puesta en servicio.

B.2.7.- Limitaciones de ejecución

Los tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla se realizarán cuando la temperatura ambiente sea superior a quince grados y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

No se realizarán riegos con gravilla sobre superficies mojadas o con exceso de humedad.

La extensión del árido deberá realizarse antes de que haya transcurrido, desde la aplicación del ligante hidrocarbonado, el plazo máximo fijado por el Director de las Obras.

El apisonado del árido deberá quedar terminado antes de treinta minutos de iniciada su extensión.

B.2.8.- Control de calidad

La toma de muestras se realizará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro.

B.2.8.1.- Control de procedencia de los materiales

B.2.8.1.1.- Ligante hidrocarbonato

Se seguirán las prescripciones del artículo 213 del PG-3.

B.2.8.1.2.- Áridos

Por cada procedencia de árido del riego con gravilla y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará:

El coeficiente Los Ángeles, según la norma UNE-EN 1097-2.

El coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la norma UNE-EN 146130.

Índice de lajas en cada fracción, según la norma UNE-EN 933-5.

Contenido de impurezas en cada fracción, según el anexo C de la norma UNE-EN 146130.

La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras, siempre que sospeche variaciones en el material, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

Adhesividad por inmersión en agua, según la norma NLT-166.

Ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313.

El Director de las Obras comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de vetas no utilizables y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

B.2.9.- Control de ejecución

B.2.9.1.- Acopios del Árido

Se examinará la descarga de los áridos en el acopio, desechando los áridos que, a simple vista, presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo previsto. Se acopiarán aparte aquellos que presente alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, exceso de lajas, plasticidad, etc y se vigilará la altura de los acopios, evitando la contaminación entre ellos.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Con cada fracción granulométrica del árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos de áridos o cada día si se emplea menos material, sobre un mínimo de dos muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

Granulometría por tamizado, según la norma UNE-EN 933-1.

Contenido de impurezas, según el anexo C de la norma UNE-EN 146130.

Por cada cinco mil metros cúbicos de áridos o una vez a la semana, si se emplea menos material:

Índice de lajas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.

Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.

Coeficiente Los Ángeles, según la norma UNE-EN 1097-2.

Al menos una vez al mes, o siempre que se cambie de procedencia:

Adhesividad por inmersión en agua, según la norma NLT-166.

Ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313.

B.2.9.2.- Ejecución del riego con gravilla

B.2.9.2.1.- Aplicación del ligante hidrocarbonado

Al comienzo y la mitad de cada jornada de trabajo se comprobará el estado y la limpieza de los difusores del equipo, asegurándose de que su funcionamiento es correcto, el ángulo de inclinación y la altura sobre la superficie de aplicación son los adecuados, y no existen obstrucciones, fugas ni goteos. Asimismo, se harán comprobaciones de caudal. La dotación del ligante hidrocarbonato se comprobará mediante el pesaje de bandejas o chapas metálicas, u hojas de papel u otro material, colocadas sobre la superficie del lote durante la ejecución del riego con gravilla en no menos de cinco puntos aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno por cada hectómetro. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la norma UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de la dotación media del ligante hidrocarbonado por otros procedimientos.

B.2.9.2.2.- Extensión del árido

Se comprobará que con el equipo queda garantizada una adecuada y uniforme distribución del árido.

La dotación de los áridos se comprobará mediante el pesaje de de bandejas o chapas metálicas, u hojas de papel u otro material, colocadas sobre la superficie del lote durante la ejecución del riego con gravilla en no menos de cinco puntos aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno por cada hectómetro. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de la dotación media de los áridos por otros procedimientos.

B.2.9.2.3.- Apisonado

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de apisonado, verificando:

Que el número y tipo de rodillos son los aprobados.

El funcionamiento de los dispositivos de humectación y limpieza.

El lastre y la masa total de los rodillos, así como la presión de inflado de los rodillos de neumáticos.

El número de pasadas de cada rodillo.

B.2.9.2.4.- Eliminación del árido sobrante

Se comprobará que antes de la apertura a la circulación es eliminado todo el árido no adherido.

B.2.9.3.- 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 criterios siguientes:

Quinientos metros de calzada.

Tres mil metros cuadrados de calzada.

La fracción construida diariamente.

El Director de las Obras podrá autorizar la modificación de la definición de lote como la superficie tratada por una sola carga del equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonato o del árido.

Se determinará la resistencia al deslizamiento, según la norma NLT-336, una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio del riego con gravilla.

Se comprobará 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 de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie presenta un aspecto uniforme, así como una ausencia de manchas de ligante o de exceso de áridos. Se verificará la anchura de la capa.

B.2.10.- Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media, tanto de ligante residual como de áridos, del riego con gravilla no deberá diferir de la prevista en la fórmula de trabajo de trabajo en más de un quince por ciento. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados en dicha fórmula.

El resultado medio del ensayo de resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al especificado en este Pliego. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados inferiores a dicho valor en más de cinco centésimas.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios establecidos.

B.2.11.- Medición y abono

El tratamiento superficial mediante riegos con gravilla se abonará por metros cuadrados y se efectuará según el precio que figura en el Cuadro de Precios n° 1.

ANEXO 2 SEÑALIZACIÓN

C.1.- MARCAS VIALES

C.1.1.- Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

C.1.2.- Tipos

Las marcas viales se clasificarán en función de:

Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).

Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

C.1.3.- Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método B de la UNE-EN 135 200(3).

C.1.3.1.- Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la UNE-EN 1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Así mismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas

en la UNE-EN 1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la UNE-EN 1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la UNE-EN 1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con los especificado en el método B de la UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el RD 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

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.

C.1.3.2.- Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla siguiente a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE"

CARACTERISTICAS	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas
Textura del pavimento (al-	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$	-	Alta $H \geq 1,0$	-	-

tura de arena, en mm según UNE 135 275)						
Tipo de vía y ancho de calza- da (a, en me- tros)	Carreteras de calza- das sepa- radas	Carreteras de calzada única y buena visi- bilidad a > 7,0	Carreteras de calzada única y buena visi- bilidad 6,5 < a ≤ 7,0	Carreteras de calzada única y buena visi- bilidad a ≤ 6,5	Carreteras de calzada única y mala visi- bilidad a cualquiera	-
IMD	≤ 5.000	5.000 < IMD ≤ 10.000	10.000 < IMD ≤ 20.000	> 20.000	-	-

Nota: para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el % de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando el % de huecos esté comprendido entre el 20% y el 25%, y el valor 3 cuando el % de huecos sea superior al 25%.

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo en la tabla:

DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, según se especifica en el presente Pliego, para el correspondiente intervalo del factor de desgaste en base al criterio definido en la tabla.

REQUISITOS DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	$0,5 \cdot 10^6$
10-14	10^6

15-21	$\geq 2 \cdot 10^6$
-------	---------------------

Una vez seleccionado la clase de material, entre los productos de esta clase, el Director de las Obras fijará, en función del sustrato y las características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

C.1.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales se aplicarán, únicamente, en las proporciones indicadas para éstos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado C.1.3.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla siguiente y asimismo con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN 1436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados de drenaje.

El Director de las Obras fijará, para el periodo de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, más adecuado a cada tipo de vía, el cual deberá establecerse según la UNE-EN 1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (*) (RL /mcd.lx-1.m-2)			FACTOR DE LUMINANCIA (β)		VALOR SRT
	30 DÍAS	180 DÍAS	730 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMETO DE HORMIGÓN	45
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20		45

Nota: los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la UNE-EN-1436.

(*)Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

C.1.5.- Maquinaria de aplicación

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277(1).

C.1.6.- Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días desde la fecha de firma del Acta de Comprobación del Replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresa dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según la UNE 135 200(2).

Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de dosificadores automáticos.

C.1.6.1.- Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación 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.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Director de las Obras exigirá 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 la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas, evaluado de acuerdo con la UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad del correspondiente a la marca vial.

C.1.6.2.- Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial) supere al menos en tres grados celsius 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, o si la velocidad del viento fuese superior a veinticinco kilómetros por hora.

C.1.6.3.- Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros.

C.1.6.4.- Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá ser autorizado por el Director de las Obras:

Agua a presión.

Proyección de abrasivos.

Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

C.1.7.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.

Tipo y dimensiones de la marca vial.

Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.

Fecha de aplicación.

Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

C.1.7.1.- Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro, se aportará 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, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplica-

ción en frío en la UNE 135 200/2) y los de granulometría, índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la UNE-EN 1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la UNE-EN-1790.

La toma de muestras para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la UNE 135 200/2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios de:

Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la UNE 135 200(2).

Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.

Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su 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. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el siguiente apartado.

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

C.1.7.2.- Control de aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de identificar y comprobar que son los mismos de los acopios y que cumplen con las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

Por cada uno de los tramos de control seleccionado aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (C_i) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (S_i) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión $S_i = ((C_i/6))^{1/2}$. Caso de resultar decimal el valor (S_i), se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos muestras de un litro cada una.

El material (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de de aplicación de los citados materiales se determinarán según la UNE 135 274, para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación de y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a situar, en cada punto de muestreo, será diez espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros.

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo de aplicación, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en al UNE 135 200(2).
Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen lo especificado en el proyecto y/o Pliego.

La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del mate-

rial aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

C.1.7.2.- Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el periodo de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en este Pliego y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente Pliego.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el periodo de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

C.1.8.- Periodo de garantía

El periodo de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto, será de dos años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de los materiales con periodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo periodo de tiempo comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

C.1.9.- 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 para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su secado.

C.1.10.- Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento, o bien como unidad de símbolo o marca ejecutada.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

C.1.11.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles (públicos y privados) autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación estará limitado a los materiales para los que los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

D) SEÑALIZACIÓN VERTICAL

D.1.- LIMPIEZA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

D.1.1.- Definición

Consiste en eliminar la suciedad, pintadas o cualquier otro material extraño que pueda limitar la visibilidad o legibilidad del elemento, procediendo a su reabrillantamiento si fuese necesario.

D.1.2. - Ejecución de las obras

La operación se hará ordinariamente con furgonetas sobre las que irán montados depósitos de agua con suficiente capacidad, procediendo a la limpieza de cada elemento con agua y detergente hasta eliminar completamente la suciedad que pudiese tener el elemento de señalización vertical.

D.1.3.- Medición y abono

La partida se abonará íntegramente tras comprobar que realmente se ha procedido a la limpieza de toda la señalización vertical existente, estando incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución y señalización.

DOCUMENTO Nº 4 – ORZAMENTO

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

1 PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

3 8.212,000 m3 Excavación en todo tipo de terreno, incluído el arranque y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluye desbroce necesario, retirada tierra vegetal y posterior acopio, y retirada previa necesaria de cualquier elemento no incluído en resto de unidades de obra. Incluye reperfilados necesarios. Incluye talado de árboes y retirada de tocones en la superficie objeto de excavación

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	8.212,000				8.212,000
Total ...					8.212,000

4 1.199,382 m3 Material seleccionado procedente de la excavación incluído compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	786,600				786,600
Bajo calzada/arcén	0,200	1.167,660			233,532
Bajo acera	0,200	896,250			179,250
Total ...					1.199,382

5 1.651,128 m3 Material seleccionado procedente de préstamos incluído compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Bajo calzada/arcén	0,800	1.167,660			934,128
Bajo acera	0,800	896,250			717,000
Total ...					1.651,128

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
13	1.706,600 m3	Zahorra artificial empleada en subbase del firme y arcenes extendido y compactado			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Calzada y arcén	1.158,720				1.158,720
Acera	537,720				537,720
Camino PK 4+146	10,160				10,160
Total ...					1.706,600

16	3.404,000 ml	Bordillo de hormigón de 14x28 cms colocado, incluso apertura de zanja, solera de hormigón HM-17,5/P/35/IIa de 20 cms y encintado de juntas			
-----------	---------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Bordillo interior	1,000	1.702,000			1.702,000
Bordillo exterior	1,000	1.702,000			1.702,000
Total ...					3.404,000

15	953,630 M3.	Mezcla bituminosa en caliente, tipo según planos, fabricada en planta, transportada, extendida y compactada, incluso riego de adherencia con emulsión termoadherente			
-----------	--------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Base AC 22 G en calzada y arcén	301,780				301,780
Intermedia AC 16	44,020				44,020
Rodadura AC 16 SURF (acera)	149,380				149,380
Rodadura AC 16 SURF (calzada/arcén)	405,330				405,330

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Rodadura AC 16 SURF (camino PK 4+146)	3,180				3,180
Rodadura AC 16 SURF (entronques)	49,940				49,940
Total ...					953,630

29 **1.760,000 Ml.** Tubería de PVC duro con pared estructurada o similar, Serie 5, de 315 mms. de diámetro, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, material granular de asiento, colocada y probada, con excavación en zanja y relleno compactado con material seleccionado procedente de la excavación y/o préstamos

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.760,000				1.760,000
Total ...					1.760,000

30 **88,000 Ud** Pozo de registro circular de aros de hormigón prefabricado de 14 cms de espesor y diámetro 1 metro , altura variable incluso p.p. de excavación y solera de hormigón, recibido de aros, pates, tapa y aro de fundición según plano, terminado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acera MD	50,000				50,000
Acera MI	38,000				38,000
Total ...					88,000

31 **88,000 Ud.** Arqueta sumidero sifónico de hormigón en masa con tapa y rejilla de fundición de 70 x 40 cms., incluso excavación y relleno, con p.p. de acometida, completamente terminado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acera MD	50,000				50,000

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acera MI	38,000				38,000
Total ...					88,000

6 **801,550 M3.** Escollera de 400 a 1.000 kgs. en muros, colocada, cara vista con p.p. de excavación, relleno con material de préstamos, rejuntado y material filtro en trasdós

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 3+630-3+687 MI	1,000	57,000	0,900	1,500	76,950
PK 3+696 - 3+718 MI	1,000	22,000	0,900	1,500	29,700
PK 3+962 - 3+996 MD	1,000	34,000	0,900	1,500	45,900
PK 4+070 - 4+112 MI	1,000	42,000	0,700	1,000	29,400
PK 4+112 - 4+120 MI	1,000	8,000	0,900	1,500	10,800
PK 4+120 - 4+143 MI	1,000	23,000	1,200	2,500	69,000
PK 4+240 - 4+257 MI	1,000	18,000	0,900	1,500	24,300
PK 4+293 - 4+305 MI	1,000	12,000	1,000	2,000	24,000
PK 4+338 - 4+360 MD	1,000	22,000	0,900	1,500	29,700
PK 4+360 - 4+370 MD	1,000	10,000	1,000	2,000	20,000
PK 4+370 - 4+383 MD	1,000	13,000	1,000	2,000	26,000
PK 4+412 - 4+450 MD	1,000	48,000	1,400	3,000	201,600
PK 4+455 - 4+506 MD	1,000	51,000	1,400	3,000	214,200
Total ...					801,550

32 **1.031,000 ML.** Canalización para conducción eléctrica y/o telefónica, formada por 2 conductos de PVC/PP/PE de hasta 150 mms. de diámetro exterior, con refuerzo de hormigón HM-20/P/35/IIa en todo su contorno, incluso p.p. de cable guía, excavación en zanja y relleno compactado

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Canaliza- ción alumbrado	1,000	1.031,000			1.031,000
Total ...					1.031,000

20 4,000 Ud. Señal reflexiva tipo R de 600 mms. de diámetro, con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos poste anclajes y tornillería, colocada sobre base de hormigón de 40 x 40 x 40 cms.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Limitación velocidad	4,000				4,000
Total ...					4,000

22 1.031,000 Ml. Pintado de línea de eje de la carretera, de 10 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Eje calzada	1,000	1.031,000			1.031,000
Total ...					1.031,000

23 2.062,000 Ml. Pintado de bandas laterales en separación de arcenes de la carretera, de 15 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Arcén dere- cho	1.031,000				1.031,000
Arcén iz- quierdo	1.031,000				1.031,000
Total ...					2.062,000

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

24 10,000 M2. Cebreado y rotulaciones en calzada con pintura vial blanca reflectante, completamente terminado, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En cebreados y rotulaciones	10,000	1,000	1,000		10,000
Total ...					10,000

25 210,000 ml Barandilla acero galvanizada en caliente, pintada, según orden accesibilidad, similar colocada incluso placa de anclaje

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En protección de desniveles	1,000	210,000			210,000
Total ...					210,000

34 6,000 Ud. Traslado de poste de tendido telefónico con p.p. de montaje y desmontaje de postes y línea aérea, incluso suministro de nuevos postes y cableado nuevo, cimentación de hormigón en masa y excavación. Todo ello según Decreto 13/05/1954.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Desvío de líneas telefónicas	6,000				6,000
Total ...					6,000

33 33,000 Ud. Arqueta a pie de báculo de hormigón HM-20/P/30/IIa de 40 x 40 x 50 cms., y 10 cms. de espesor de paredes, para alojamiento de pica de puesta a tierra, incluso tapa prefabricada de hormigón

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En pies de alumbrado	33,000				33,000
Total ...					33,000

1 1.000,000 M2. Demolición de pavimento con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En demolición de firmes	20,000	10,000	5,000		1.000,000
Total ...					1.000,000

2 415,600 M3. Demolición de hormigón, mampostería, ladrillo, o material de otra naturaleza similar, con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Parcela 11	1,000	23,000	0,300	2,000	13,800
Parcela 12	1,000	5,000	0,200	0,500	0,500
Parcela 13	1,000	7,000	1,000	1,500	10,500
Parcela 16	1,000	6,000	0,200	1,000	1,200
Parcela 19	1,000	25,000	0,300	1,500	11,250
Parcela 20	1,000	30,000	2,500	0,400	30,000
Parcela 20	1,000	20,000	2,500	0,400	20,000
Parcela 22	1,000	35,000	4,000	1,000	140,000
Parcela 23	1,000	41,000	0,300	3,000	36,900
Parcela 38	1,000	10,000	0,300	1,500	4,500
Parcela 39	1,000	11,000	0,250	1,000	2,750
Parcela 40	1,000	10,000	0,250	1,000	2,500
Parcela 41	1,000	3,000	0,250	1,000	0,750
Parcela 47	1,000	13,000	3,000	0,500	19,500
Parcela 49	1,000	25,000	0,250	1,800	11,250
Parcela 50	1,000	26,000	0,200	1,000	5,200
Otros elementos	10,000	5,000	0,300	1,000	15,000
Accesos afectados	10,000	5,000	6,000	0,300	90,000
Total ...					415,600

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
36	3,000 Ud.	Traslado de poste de alumbrado, con p.p. de montaje y desmontaje de postes, línea aérea y luminarias, incluso cimentación de hormigón en masa y excavación. Incluye suministro de postes para sustitución de postes defectuosos, incluye suministro de línea para reposición de alumbrado, incluso puesta a tierra de instalación.			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Traslado postes alumbrado	3,000				3,000
Total ...					3,000

35	15,000 Ud.	Traslado de poste de tendido eléctrico, según convenio con distribuidora de energía, incluyendo trabajos obras de obra civil e incluyendo traslado de luminarias, el suministro de cableado necesario y su puesta en funcionamiento. Incluso cimentación de hormigón en masa, excavación y retirada de poste existente.			
----	------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Traslado postes energía eléctrica BT	15,000				15,000
Total ...					15,000

28	1.400,000 kg	Acero B 500 S en redondos, cortado, doblado, armado y colocado			
----	--------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En armado de pequeñas contencio- nes	70,000	20,000			1.400,000
Total ...					1.400,000

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

19	21,500 m3	Hormigón vibrado HA-25/P/30/IIa colocado en estruturas, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Realización pequeñas contencio- nes (alza- do)	10,000	5,000	0,250	1,000	12,500
Realización pequeñas contencio- nes (alza- do)	10,000	5,000	0,600	0,300	9,000
Total ...					21,500
18	36,000 m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en cimientos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En cimenta- ción esco- lleras	0,200	360,000	1,000	0,500	36,000
Total ...					36,000
17	32,000 m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 250 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en protección de canalizaciones y otros elementos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En protec- ción cana- lizaciones	1,000	400,000	0,400	0,200	32,000
Total ...					32,000

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

21 12,000 Ud. Señal reflexiva tipo S de situación u orientación de 70 x 30 cms. con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos postes anclajes y tornillería, colocada sobre bases de hormigón de 30 x 30 x 30 cms.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Señalización circulación	8,000				8,000
Señalización indicativa	4,000				4,000
Total ...					12,000

27 40,000 Ml. Barrera de seguridad metálica tipo bionda sobre soporte tubular de 120x55 mms hincado cada 4 m., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En protección desni-veles	1,000	40,000			40,000
Total ...					40,000

26 20,000 Ml. Barrera metálica de seguridad tipo bionda colocada sobre soporte tubular de 120x55 mms y sobre base de hormigón de 40x40x40 cms., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En protección desni-veles	1,000	20,000			20,000
Total ...					20,000

14 60,000 m3 Grava 40/60 empleada en el afirmado, o en drenajes, extendido y compactado incluido escarificado y transporte a obra

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenajes	1,000	200,000	0,200	1,500	60,000
Total ...					60,000

7 360,000 ML. Drenaje longitudinal con p.p. de tubería de drenaje de PVC de 110 mms. de diámetro y relleno con material filtro, incluso excavación en zanja y transporte a vertedero de material sobrante

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenajes	1,000	360,000			360,000
Total ...					360,000

11 24,000 ml Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 50 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenaje	2,000	12,000			24,000
Total ...					24,000

12 10,000 ml Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 100 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenaje	1,000	10,000			10,000
Total ...					10,000

MEDICIONES

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

8	80,000 Ml.	Cuneta tipo caz de hormigón en masa HM-20/P/25/IIa, con paredes de 15 cms. de espesor y 65 cms de ancho, según sección tipo, incluso formación de explanada mejorada, hormigón de asiento, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado
---	------------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenajes	4,000	20,000			80,000
Total ...					80,000

9	4,000 ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 50 cms de diámetro interior completamente terminada
---	----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenaje	4,000				4,000
Total ...					4,000

10	2,000 ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 100 cms de diámetro interior completamente terminada
----	----------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En drenaje	2,000				2,000
Total ...					2,000

39	1,000 Ud.	P.A.Para obras accesorias e imprevistas
38	1,000 Ud.	Seguridad y Salud
37	1,000 Ud.	Gestión Residuos

Eje de planta: TAQ_DP0402_Fasell_Modif_
 Rasante derecho: RAS_TAQ
 Terreno activo: TAQ
 Áreas corregidas:
 Aplicado coef:

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
3+620,012	0	0	0	0	0	1,04	0,08	6,12
	3	84	10	0	78			
3+630,000	3	84	10	0	78	0,99	0,00	9,29
	0	77	10	0	70			
3+640,000	3	162	20	0	148	0,97	0,00	4,78
	7	71	10	3	35			
3+650,000	10	233	30	4	183	0,95	0,62	2,26
	12	70	10	5	33			
3+660,000	22	302	39	8	216	0,99	0,36	4,36
	9	72	10	3	44			
3+670,000	31	374	49	11	260	1,02	0,23	4,42
	5	70	9	1	46			
3+680,000	36	444	59	13	307	0,84	0,02	4,82
	1	68	8	0	52			
3+690,000	37	512	67	13	359	0,77	0,00	5,51
	5	72	8	2	52			
3+700,000	42	584	75	14	411	0,82	0,07	4,74
	4	69	9	1	48			
3+710,000	45	653	83	15	458	0,88	0,11	4,77
	7	73	9	1	49			
3+720,000	52	727	92	17	507	0,81	0,41	5,00
	16	83	9	4	46			
3+730,000	68	809	101	21	553	0,92	0,42	4,22
	12	84	9	3	50			
3+740,000	80	893	110	24	603	0,96	0,26	5,74
	8	82	9	2	49			
3+750,000	88	975	119	26	652	0,92	0,15	3,98
	6	80	9	1	47			
3+760,000	94	1.056	129	28	699	0,95	0,09	5,50
	5	80	9	1	62			
3+770,000	99	1.136	138	28	761	0,90	0,05	6,92
	3	78	9	0	75			
3+780,000	102	1.214	147	29	836	0,90	0,01	8,10
	1	77	9	0	84			
3+790,000	102	1.291	156	29	920	0,89	0,00	8,69
	0	77	9	0	87			
3+800,000	102	1.368	165	29	1.007	0,92	0,00	8,74
	0	81	9	0	92			
3+810,000	102	1.450	175	29	1.099	0,97	0,00	9,70
	0	89	10	0	113			
3+820,000	102	1.539	184	29	1.212	0,97	0,00	12,92
	0	91	10	0	124			
3+830,000	102	1.630	194	29	1.336	0,96	0,00	11,81
	1	81	9	0	86			
3+840,000	103	1.711	203	29	1.422	0,92	0,01	5,34
	2	86	9	0	102			
3+850,000	105	1.797	213	29	1.524	0,95	0,01	15,03
	3	90	9	0	100			
3+860,000	108	1.887	222	29	1.624	0,88	0,02	4,97
	7	78	9	1	42			
3+870,000	115	1.965	230	30	1.666	0,85	0,20	3,40
	7	73	9	1	33			
3+880,000	122	2.038	239	31	1.698	0,91	0,05	3,17

	7	80	11	1	41			
3+890,000	129	2.117	250	32	1.740	1,28	0,18	5,12
	7	88	13	1	59			
3+900,000	136	2.206	263	34	1.799	1,33	0,09	6,62
	9	192	31	1	184			
3+920,000	145	2.397	294	35	1.982	1,74	0,02	11,75
	12	103	15	2	94			
3+930,000	157	2.501	309	37	2.077	1,21	0,42	7,10
	36	107	12	25	58			
3+940,000	194	2.607	320	62	2.134	1,14	4,56	4,48
	46	100	10	33	37			
3+950,000	240	2.707	331	96	2.172	0,94	2,13	2,94
	33	86	9	13	30			
3+960,000	272	2.793	340	109	2.202	0,95	0,49	3,10
	15	71	9	4	29			
3+970,000	288	2.865	349	113	2.231	0,92	0,57	2,87
	15	69	9	6	29			
3+980,000	303	2.933	359	119	2.260	0,93	0,62	2,96
	16	71	9	5	31			
3+990,000	318	3.004	368	124	2.291	0,94	0,42	3,25
	12	77	9	2	41			
4+000,000	330	3.081	377	126	2.331	0,96	0,09	5,10
	21	93	10	11	64			
4+010,000	351	3.174	388	137	2.395	1,10	2,08	7,70
	34	108	12	17	85			
4+020,000	385	3.282	400	154	2.480	1,32	1,39	9,24
	20	107	14	8	81			
4+030,000	405	3.389	413	162	2.561	1,38	0,22	6,91
	8	109	17	2	65			
4+040,000	414	3.498	431	164	2.626	2,10	0,13	6,09
	4	104	25	2	69			
4+050,000	418	3.601	456	165	2.695	2,95	0,18	7,79
	0	89	30	2	80			
4+060,000	418	3.690	486	168	2.775	2,95	0,27	8,13
	16	109	25	3	96			
4+070,000	434	3.799	511	171	2.871	1,96	0,49	9,79
	23	132	20	5	166			
4+080,000	458	3.932	530	176	3.036	1,90	0,58	22,09
	11	134	20	4	243			
4+090,000	469	4.066	550	180	3.279	2,06	0,29	26,45
	7	133	20	3	201			
4+100,000	475	4.198	570	183	3.480	1,90	0,29	13,73
	10	116	18	3	107			
4+110,000	485	4.315	588	187	3.587	1,77	0,35	7,62
	17	101	17	5	71			
4+120,000	502	4.416	605	191	3.657	1,61	0,64	6,42
	21	91	14	11	51			
4+130,000	523	4.507	619	203	3.708	1,27	1,64	3,73
	21	81	12	15	38			
4+140,000	544	4.588	631	218	3.746	1,08	1,33	3,88
	51	107	10	45	35			
4+150,000	596	4.694	642	262	3.781	1,00	7,10	3,05
	69	120	10	64	34			
4+160,000	665	4.814	651	326	3.815	0,90	5,62	3,80
	38	99	9	30	46			
4+170,000	703	4.913	660	356	3.861	0,89	0,31	5,49
	10	83	9	2	59			
4+180,000	713	4.996	669	358	3.921	0,84	0,10	6,37
	3	80	9	1	72			
4+190,000	716	5.076	677	358	3.992	0,89	0,00	7,98

	12	91	9	4	78			
4+200,000	728	5.167	686	362	4.070	0,87	0,71	7,60
	29	96	9	8	55			
4+210,000	756	5.263	695	370	4.125	0,90	0,87	3,44
	36	87	9	11	27			
4+220,000	792	5.350	704	381	4.153	0,89	1,39	2,04
	35	87	9	10	24			
4+230,000	828	5.437	713	391	4.177	1,00	0,60	2,75
	20	85	10	4	39			
4+240,000	847	5.522	723	395	4.216	0,93	0,00	4,89
	5	74	9	3	53			
4+250,000	853	5.596	732	397	4.269	1,03	0,45	5,89
	24	82	10	9	41			
4+260,000	877	5.678	742	407	4.310	0,93	2,44	2,42
	76	115	9	93	17			
4+270,000	953	5.794	751	500	4.328	0,89	16,26	1,05
	99	131	10	150	13			
4+280,000	1.052	5.925	760	650	4.340	1,05	13,75	1,50
	81	119	10	96	14			
4+290,000	1.134	6.043	770	746	4.354	0,98	5,46	1,28
	44	84	9	28	15			
4+300,000	1.177	6.128	780	774	4.369	0,97	1,15	1,78
	18	79	11	5	24			
4+310,000	1.195	6.206	791	779	4.393	1,13	0,36	3,08
	19	90	13	4	36			
4+320,000	1.214	6.296	804	783	4.429	1,41	0,42	4,07
	10	84	15	2	50			
4+330,000	1.225	6.380	818	785	4.479	1,50	0,00	6,01
	0	73	15	0	58			
4+340,000	1.225	6.453	833	785	4.537	1,43	0,00	5,38
	0	68	13	0	53			
4+350,000	1.225	6.521	846	785	4.590	1,26	0,00	5,21
	0	59	11	0	46			
4+360,000	1.225	6.580	857	785	4.636	0,98	0,00	3,99
	0	51	9	0	38			
4+370,000	1.225	6.631	867	785	4.674	0,88	0,00	3,63
	0	48	8	0	33			
4+380,000	1.225	6.679	875	785	4.707	0,81	0,00	3,06
	1	51	9	0	30			
4+390,000	1.226	6.730	884	785	4.737	0,91	0,05	2,28
	2	52	9	0	35			
4+400,000	1.228	6.782	893	786	4.772	0,89	0,00	4,67
	0	52	9	0	45			
4+410,000	1.228	6.835	902	786	4.816	0,90	0,00	4,25
	0	52	9	0	51			
4+420,000	1.228	6.886	911	786	4.868	0,96	0,00	5,74
	0	50	10	0	59			
4+430,000	1.228	6.936	921	786	4.927	0,95	0,00	6,06
	0	49	9	0	62			
4+440,000	1.228	6.985	930	786	4.988	0,86	0,00	6,33
	0	51	9	0	56			
4+450,000	1.228	7.036	939	786	5.045	0,98	0,00	4,49
	0	57	11	0	64			
4+460,000	1.228	7.094	949	786	5.108	1,15	0,00	7,95
	0	57	11	0	95			
4+470,000	1.228	7.151	961	786	5.203	1,08	0,00	11,02
	0	58	11	0	93			
4+480,000	1.228	7.208	972	786	5.297	1,18	0,00	7,63
	0	59	12	0	83			
4+490,000	1.228	7.267	984	786	5.380	1,16	0,00	8,98

	0	56	11	0	99			
4+500,000	1.228	7.324	994	786	5.478	1,01	0,00	10,79
	0	54	9	0	71			
4+510,000	1.228	7.378	1.004	786	5.549	0,87	0,00	2,88
	2	52	9	0	26			
4+520,000	1.230	7.430	1.013	786	5.575	0,86	0,05	2,32
	4	49	8	0	21			
4+530,000	1.234	7.479	1.020	786	5.596	0,72	0,04	1,85
	2	59	8	0	55			
4+540,000	1.235	7.538	1.028	787	5.651	0,89	0,00	9,13
	0	79	11	0	131			
4+550,000	1.235	7.617	1.039	787	5.782	1,29	0,00	17,00
	0	93	13	0	199			
4+560,000	1.235	7.710	1.053	787	5.980	1,34	0,00	22,76
	0	94	13	0	247			
4+570,000	1.235	7.804	1.065	787	6.227	1,22	0,00	26,54
	0	94	13	0	297			
4+580,000	1.235	7.898	1.078	787	6.524	1,39	0,00	32,94
	0	96	14	0	319			
4+590,000	1.235	7.994	1.093	787	6.843	1,50	0,00	30,83
	0	102	16	0	332			
4+600,000	1.235	8.096	1.109	787	7.175	1,80	0,00	35,62
	0	115	20	0	392			
4+610,000	1.235	8.211	1.129	787	7.568	2,21	0,00	42,84
	0	114	20	0	367			
4+620,000	1.235	8.325	1.149	787	7.935	1,70	0,00	30,56
	0	87	11	0	210			
4+630,000	1.235	8.412	1.160	787	8.144	0,54	0,00	11,37
	0	37	3	0	58			
4+640,000	1.235	8.448	1.163	787	8.202	0,02	0,00	0,14
	0	15	3	0	9			
4+650,000	1.235	8.463	1.166	787	8.211	0,63	0,00	1,65
	0	2	0	0	1			
4+651,355	1.235	8.465	1.167	787	8.212	0,00	0,00	0,00

Estación inicial	3+620											
Estación final	4+651											
Intervalo	10											
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.	
3+620,012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	9,99	9,99	9,42	10,95	6,69	6,69	14,56	44,55	1,66	
3+630	0,00	0,00	9,99	9,99	9,42	10,95	6,69	6,69	14,56	44,55	1,66	
	0,00	0,00	10,00	10,00	3,97	15,21	6,70	6,70	14,04	45,82	1,67	
3+640	0,00	0,00	19,99	19,99	13,39	26,16	13,39	13,39	28,60	90,37	3,34	
	0,00	0,00	5,00	10,00	0,81	19,39	5,14	6,70	13,80	46,37	2,79	
3+650	0,00	0,00	24,99	29,99	14,19	45,55	18,53	20,09	42,40	136,74	6,12	
	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	23,49	2,14	6,70	13,93	46,06	3,46	
3+660	0,00	0,00	24,99	39,99	14,19	69,05	20,67	26,79	56,33	182,81	9,58	
	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	26,42	0,39	6,70	14,43	44,89	3,69	
3+670	0,00	0,00	24,99	49,99	14,19	95,46	21,06	33,49	70,75	227,70	13,28	
	0,00	0,00	0,00	9,80	0,00	24,26	0,25	6,55	13,39	47,34	2,93	
3+680	0,00	0,00	24,99	59,78	14,19	119,72	21,31	40,04	84,14	275,04	16,21	
	0,00	0,00	0,00	9,59	0,00	20,09	0,30	6,40	11,55	51,61	1,05	
3+690	0,00	0,00	24,99	69,38	14,19	139,81	21,61	46,44	95,69	326,65	17,26	
	0,00	0,00	0,00	9,59	0,00	19,48	0,64	6,40	11,42	51,88	0,69	
3+700	0,00	0,00	24,99	78,97	14,19	159,29	22,25	52,84	107,11	378,53	17,95	
	0,00	0,00	0,00	9,59	0,00	18,87	3,18	6,40	12,27	49,95	1,43	
3+710	0,00	0,00	24,99	88,57	14,19	178,16	25,43	59,24	119,38	428,48	19,38	
	0,00	0,00	0,00	9,80	0,00	17,71	4,03	6,55	12,20	50,11	2,54	
3+720	0,00	0,00	24,99	98,36	14,19	195,87	29,47	65,79	131,58	478,59	21,92	
	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	17,92	4,22	6,70	12,44	49,56	2,34	
3+730	0,00	0,00	24,99	108,36	14,19	213,79	33,69	72,49	144,02	528,14	24,26	
	0,00	0,00	5,00	10,00	0,39	17,96	6,16	6,70	13,47	47,20	1,55	
3+740	0,00	0,00	29,99	118,36	14,58	231,75	39,85	79,19	157,49	575,34	25,81	
	0,00	0,00	10,00	10,00	2,56	15,38	6,70	6,70	13,51	47,06	2,16	
3+750	0,00	0,00	39,99	128,36	17,14	247,13	46,55	85,89	171,01	622,40	27,97	
	0,00	0,00	10,23	9,77	4,95	12,94	6,87	6,53	13,49	47,11	1,85	
3+760	0,00	0,00	50,22	138,13	22,09	260,07	53,42	92,42	184,49	669,51	29,81	
	0,00	0,00	5,23	9,54	2,77	15,48	6,24	6,36	13,30	47,55	3,16	
3+770	0,00	0,00	55,45	147,67	24,86	275,55	59,66	98,78	197,79	717,06	32,98	
	0,00	0,00	0,00	9,54	0,00	20,87	2,79	6,36	12,93	48,38	5,30	
3+780	0,00	0,00	55,45	157,20	24,86	296,42	62,45	105,13	210,73	765,43	38,28	
	0,00	0,00	0,00	9,54	0,00	23,21	0,38	6,36	12,90	48,45	4,67	
3+790	0,00	0,00	55,45	166,74	24,86	319,64	62,83	111,49	223,63	813,88	42,95	
	0,00	0,00	0,00	9,54	0,00	20,51	3,40	6,36	13,04	48,13	2,66	
3+800	0,00	0,00	55,45	176,27	24,86	340,14	66,24	117,85	236,66	862,02	45,61	
	0,00	0,00	5,23	9,54	3,07	15,52	6,62	6,36	13,60	46,83	0,60	
3+810	0,00	0,00	60,68	185,81	27,93	355,66	72,86	124,20	250,27	908,85	46,21	
	0,00	0,00	10,23	9,77	6,76	12,25	6,87	6,53	13,97	45,99	0,29	
3+820	0,00	0,00	70,92	195,58	34,69	367,91	79,73	130,73	264,24	954,84	46,50	
	0,00	0,00	10,00	10,00	8,12	10,61	6,70	6,70	13,86	46,27	0,75	
3+830	0,00	0,00	80,92	205,58	42,81	378,52	86,43	137,43	278,10	1 001,12	47,25	
	0,00	0,00	10,00	10,00	9,61	8,19	6,70	6,70	13,45	47,20	1,47	
3+840	0,00	0,00	90,92	215,58	52,42	386,70	93,13	144,13	291,55	1 048,32	48,73	
	0,00	0,00	10,00	10,00	11,09	6,61	6,70	6,70	13,41	47,30	1,67	
3+850	0,00	0,00	100,92	225,58	63,50	393,31	99,83	150,83	304,96	1 095,63	50,40	
	0,00	0,00	9,99	10,01	11,70	5,37	6,69	6,71	13,14	47,93	2,46	
3+860	0,00	0,00	110,90	235,59	75,21	398,68	106,52	157,54	318,09	1.143,55	52,86	
	0,00	0,00	9,86	10,14	12,47	2,99	6,59	6,81	12,44	49,55	3,00	
3+870	0,00	0,00	120,76	245,74	87,67	401,67	113,12	164,35	330,54	1.193,10	55,86	
	0,00	0,00	9,61	5,13	16,94	0,83	6,41	5,13	12,64	50,15	3,72	
3+880	0,00	0,00	130,37	250,87	104,61	402,50	119,53	169,48	343,18	1 243,25	59,58	
	0,00	0,00	9,31	0,00	28,39	0,13	6,20	1,72	15,71	48,39	5,77	
3+890	0,00	0,00	139,68	250,87	133,00	402,62	125,72	171,19	358,88	1 291,64	65,34	
	0,00	0,00	8,94	0,00	36,73	0,13	5,93	0,66	18,72	49,97	8,13	
3+900	0,00	0,00	148,62	250,87	169,73	402,75	131,65	171,86	377,60	1 341,61	73,47	
	0,00	0,00	17,30	0,00	77,27	12,12	11,45	1,48	44,09	95,09	14,98	
3+920	0,00	0,00	165,91	250,87	247,00	414,86	143,10	173,34	421,69	1.436,70	88,45	
	0,00	0,00	8,63	0,00	36,83	6,06	5,71	0,57	21,21	46,23	6,76	
3+930	0,00	0,00	174,55	250,87	283,83	420,92	148,81	173,91	442,90	1.482,93	95,21	
	0,00	0,00	8,96	5,40	25,58	3,45	5,94	4,09	16,84	47,74	6,55	
3+940	0,00	0,00	183,50	256,26	309,41	424,37	154,75	178,00	459,74	1 530,67	101,76	
	0,00	0,00	9,49	10,51	13,54	7,73	6,33	7,07	14,93	45,79	4,63	
3+950	0,00	0,00	193,00	266,77	322,94	432,09	161,07	185,08	474,68	1 576,46	106,39	
	0,00	0,00	10,21	9,79	12,47	5,76	6,86	6,54	13,63	46,76	4,14	
3+960	0,00	0,00	203,21	276,56	335,42	437,86	167,93	191,62	488,31	1.623,22	110,53	
	0,00	0,00	10,65	4,68	16,56	1,48	7,18	5,92	13,41	47,26	4,07	
3+970	0,00	0,00	213,86	281,23	351,98	439,34	175,11	197,54	501,72	1.670,48	114,61	
	0,00	0,00	10,32	5,00	16,22	1,42	6,94	6,16	13,25	47,66	3,62	
3+980	0,00	0,00	224,18	286,23	368,19	440,76	182,05	203,69	514,97	1.718,14	118,22	
	0,00	0,00	10,00	10,00	13,26	4,42	6,70	6,70	13,40	47,33	2,91	
3+990	0,00	0,00	234,18	296,23	381,45	445,18	188,75	210,39	528,37	1.765,47	121,13	
	0,00	0,00	10,00	10,00	12,17	5,96	6,70	6,70	13,60	46,87	2,36	
4+000	0,00	0,00	244,18	306,23	393,62	451,14	195,45	217,09	541,96	1 812,33	123,50	
	0,00	0,00	10,07	9,93	14,61	6,27	6,75	6,65	14,77	45,96	2,54	
4+010	0,00	0,00	254,25	316,16	408,23	457,42	202,20	223,74	556,73	1 858,29	126,03	
	0,00	0,00	10,36	9,64	17,59	9,44	6,96	6,44	17,41	45,20	2,43	

4+020	0,00	0,00	264,61	325,80	425,82	466,86	209,16	230,18	574,14	1 903,50	128,47
	0,00	0,00	8,82	7,46	8,59	17,17	5,94	4,96	15,79	38,81	0,65
4+028,139	0,00	0,00	273,43	333,26	434,41	484,03	215,11	235,14	589,92	1 942,30	129,12
	0,00	0,00	2,06	1,66	0,48	5,57	1,39	1,10	3,68	9,37	0,00
4+030	0,00	0,00	275,49	334,92	434,89	489,59	216,50	236,24	593,60	1 951,68	129,12
	0,00	0,00	5,54	8,66	13,95	34,51	3,77	5,73	24,95	39,37	3,69
4+040	0,00	0,00	281,04	343,58	448,84	524,11	220,28	241,97	618,56	1 991,05	132,82
	0,00	0,00	6,03	8,17	36,09	38,62	4,12	5,38	36,27	14,19	3,69
4+050	0,00	0,00	287,07	351,76	484,93	562,73	224,40	247,35	654,83	2 005,24	136,51
	0,00	0,00	12,09	7,91	46,95	38,05	8,21	5,19	42,41	0,00	0,00
4+060	0,00	0,00	299,16	359,66	531,88	600,78	232,62	252,54	697,23	2 005,24	136,51
	0,00	0,00	6,06	8,31	33,35	38,92	4,18	5,48	35,29	16,47	5,60
4+070	0,00	0,00	305,22	367,98	565,22	639,70	236,80	258,02	732,52	2 021,71	142,11
	0,00	0,00	0,00	9,28	16,89	40,98	0,32	6,18	27,71	34,03	6,02
4+080	0,00	0,00	305,22	377,26	582,12	680,68	237,11	264,20	760,23	2 055,74	148,13
	0,00	0,00	0,00	10,51	15,00	43,59	0,30	7,07	28,41	32,43	0,42
4+090	0,00	0,00	305,22	387,78	597,12	724,27	237,42	271,27	788,64	2 088,17	148,55
	0,00	0,00	0,00	11,21	12,90	45,08	0,38	7,58	28,40	32,46	0,00
4+100	0,00	0,00	305,22	398,99	610,02	769,35	237,80	278,85	817,04	2 120,62	148,55
	0,00	0,00	0,00	11,21	6,13	45,08	2,31	7,58	26,30	37,30	0,88
4+110	0,00	0,00	305,22	410,21	616,15	814,43	240,11	286,43	843,35	2 157,92	149,42
	0,00	0,00	5,00	10,61	6,84	37,08	5,32	7,14	24,28	39,41	2,66
4+120	0,00	0,00	310,22	420,81	623,00	851,51	245,43	293,57	867,62	2 197,33	152,08
	0,00	0,00	10,00	10,00	14,36	20,35	6,70	6,70	20,72	41,79	3,46
4+130	0,00	0,00	320,22	430,81	637,35	871,87	252,13	300,27	888,35	2 239,12	155,54
	0,00	0,00	10,00	10,00	15,96	9,92	6,70	6,70	16,94	44,05	2,74
4+140	0,00	0,00	330,22	440,81	653,32	881,79	258,83	306,97	905,29	2 283,17	158,28
	0,00	0,00	4,88	4,88	7,09	4,01	3,27	3,27	7,61	21,41	1,04
4+144,876	0,00	0,00	335,10	445,69	660,41	885,80	262,10	310,24	912,89	2 304,57	159,32
	0,00	0,00	5,31	4,94	7,45	3,52	3,57	3,30	7,69	22,76	0,79
4+150	0,00	0,00	340,41	450,63	667,86	889,32	265,67	313,53	920,58	2 327,33	160,11
	0,00	0,00	5,76	4,99	7,71	3,22	3,30	2,82	7,35	24,01	0,32
4+155,374	0,00	0,00	346,17	455,61	675,57	892,53	268,97	316,35	927,93	2 351,34	160,43
	0,00	0,00	2,17	1,88	2,86	1,31	1,02	0,88	2,62	8,99	0,05
4+157,398	0,00	0,00	348,34	457,49	678,42	893,84	270,00	317,23	930,55	2 360,33	160,48
	0,00	0,00	2,79	2,41	3,68	1,68	1,31	1,13	3,36	11,56	0,06
4+160	0,00	0,00	351,13	459,91	682,10	895,52	271,31	318,35	933,91	2 371,89	160,54
	0,00	0,00	10,72	9,28	12,64	7,77	5,05	4,33	12,85	44,59	0,12
4+170	0,00	0,00	361,85	469,18	694,74	903,29	276,36	322,68	946,76	2 416,48	160,67
	0,00	0,00	10,70	9,30	8,93	10,55	5,04	4,34	12,45	45,51	0,98
4+180	0,00	0,00	372,56	478,48	703,67	913,84	281,41	327,02	959,21	2 462,00	161,65
	0,00	0,00	10,50	9,50	8,52	10,93	4,94	4,44	12,43	45,56	1,99
4+190	0,00	0,00	383,06	487,98	712,19	924,77	286,35	331,45	971,64	2 507,55	163,64
	0,00	0,00	10,16	9,84	11,42	8,51	4,77	4,61	12,64	45,07	1,86
4+200	0,00	0,00	393,22	497,81	723,61	933,28	291,12	336,06	984,28	2 552,62	165,49
	0,00	0,00	10,00	10,00	14,03	6,07	4,69	4,69	12,71	44,90	1,96
4+210	0,00	0,00	403,22	507,81	737,64	939,35	295,81	340,75	996,99	2 597,52	167,45
	0,00	0,00	10,06	9,94	17,17	3,28	4,72	4,66	12,86	44,55	1,67
4+220	0,00	0,00	413,28	517,75	754,81	942,62	300,53	345,41	1 009,85	2 642,08	169,12
	0,00	0,00	10,29	9,71	19,96	2,29	4,84	4,54	13,64	42,75	0,78
4+230	0,00	0,00	423,58	527,46	774,77	944,91	305,37	349,95	1 023,49	2 684,83	169,90
	0,00	0,00	10,46	9,54	19,06	3,77	4,92	4,46	13,89	42,17	1,01
4+240	0,00	0,00	434,04	537,00	793,83	948,68	310,29	354,41	1 037,39	2 727,00	170,91
	0,00	0,00	10,46	9,54	12,08	8,28	4,92	4,46	12,82	44,64	1,47
4+250	0,00	0,00	444,50	546,53	805,91	956,96	315,22	358,87	1 050,21	2 771,64	172,38
	0,00	0,00	10,46	9,54	14,52	8,79	4,92	4,46	14,08	41,70	1,42
4+260	0,00	0,00	454,97	556,07	820,42	965,75	320,14	363,32	1 064,29	2 813,34	173,80
	0,00	0,00	10,46	4,77	19,96	2,46	4,92	2,92	13,05	44,13	1,38
4+270	0,00	0,00	465,43	560,84	840,38	968,20	325,06	366,24	1 077,34	2 857,46	175,18
	0,00	0,00	10,46	0,00	25,49	0,00	4,92	1,79	13,88	42,18	0,93
4+280	0,00	0,00	475,90	560,84	865,88	968,20	329,99	368,03	1 091,22	2 899,64	176,11
	0,00	0,00	10,11	5,12	23,74	1,69	4,75	3,51	14,50	40,70	1,67
4+290	0,00	0,00	486,01	565,96	889,62	969,89	334,73	371,53	1 105,72	2 940,34	177,78
	0,00	0,00	9,48	10,52	15,98	6,06	4,44	4,95	13,54	44,28	3,07
4+300	0,00	0,00	495,49	576,47	905,59	975,96	339,17	376,49	1 119,26	2 984,62	180,84
	0,00	0,00	9,02	10,98	14,38	12,64	4,20	5,18	15,67	44,22	2,29
4+310	0,00	0,00	504,51	587,45	919,97	988,59	343,37	381,67	1 134,93	3 028,83	183,14
	0,00	0,00	8,87	11,13	15,48	17,41	4,14	5,26	18,22	43,71	1,71
4+320	0,00	0,00	513,39	598,58	935,45	1 006,00	347,51	386,93	1 153,15	3 072,54	184,85
	0,00	0,00	1,46	1,85	2,78	3,46	0,68	0,87	3,36	6,90	0,24
4+321,656	0,00	0,00	514,85	600,43	938,23	1 009,46	348,19	387,81	1 156,51	3 079,44	185,09
	0,00	0,00	0,44	0,56	0,84	1,04	0,21	0,26	1,01	2,08	0,07
4+322,156	0,00	0,00	515,29	600,99	939,07	1 010,50	348,40	388,07	1 157,52	3 081,52	185,16
	0,00	0,00	6,92	8,77	12,59	16,49	3,23	4,15	16,05	33,78	0,57
4+330	0,00	0,00	522,21	609,76	951,66	1 026,99	351,62	392,22	1 173,57	3 115,30	185,73
	0,00	0,00	2,96	3,76	5,14	7,11	1,38	1,78	6,92	14,93	0,00
4+333,356	0,00	0,00	525,17	613,51	956,80	1 034,10	353,00	393,99	1 180,49	3 130,24	185,73
	0,00	0,00	0,89	1,13	1,55	2,14	0,41	0,53	2,08	4,49	0,00
4+334,366	0,00	0,00	526,06	614,64	958,35	1 036,24	353,42	394,53	1 182,58	3 134,73	185,73
	0,00	0,00	4,97	6,30	6,97	12,98	2,32	2,98	11,36	25,37	0,46
4+340	0,00	0,00	531,02	620,94	965,32	1 049,22	355,73	397,51	1 193,94	3 160,11	186,19
	0,00	0,00	9,06	10,94	7,79	23,59	4,23	5,17	18,45	45,54	0,82
4+350	0,00	0,00	540,08	631,88	973,11	1 072,81	359,97	402,68	1 212,39	3 205,64	187,01

	0,00	0,00	9,54	10,46	6,34	17,35	4,47	4,93	15,19	46,60	0,98
4+360	0,00	0,00	549,62	642,34	979,45	1.090,16	364,44	407,61	1.227,58	3 252,24	187,99
	0,00	0,00	0,57	0,60	0,38	0,73	0,27	0,28	0,77	2,80	0,11
4+360,587	0,00	0,00	550,20	642,94	979,83	1.090,89	364,71	407,89	1.228,35	3 255,04	188,10
	0,00	0,00	9,31	9,51	5,31	11,01	4,37	4,47	11,74	43,90	1,77
4+370	0,00	0,00	559,51	652,45	985,14	1.101,90	369,08	412,36	1.240,09	3 298,95	189,87
	0,00	0,00	10,00	10,00	3,85	10,54	4,69	4,69	11,20	46,24	1,39
4+380	0,00	0,00	569,51	662,45	988,99	1.112,45	373,77	417,06	1.251,29	3 345,19	191,26
	0,00	0,00	10,00	10,00	2,86	11,11	4,69	4,69	11,02	46,03	2,89
4+390	0,00	0,00	579,51	672,45	991,85	1.123,56	378,46	421,75	1.262,31	3 391,22	194,14
	0,00	0,00	10,00	10,00	2,27	13,03	4,69	4,69	11,58	44,71	3,06
4+400	0,00	0,00	589,51	682,45	994,12	1.136,58	383,15	426,44	1.273,89	3.435,93	197,20
	0,00	0,00	10,00	10,00	1,25	14,75	4,69	4,69	11,89	43,99	2,19
4+410	0,00	0,00	599,51	692,45	995,37	1.151,33	387,84	431,13	1.285,78	3.479,92	199,39
	0,00	0,00	10,00	10,00	0,99	16,27	4,69	4,69	12,43	42,74	3,17
4+420	0,00	0,00	609,51	702,45	996,36	1.167,60	392,53	435,82	1.298,21	3 522,67	202,56
	0,00	0,00	10,00	10,00	1,18	16,86	4,69	4,69	12,76	41,96	3,16
4+430	0,00	0,00	619,51	712,45	997,54	1.184,46	397,22	440,51	1.310,97	3 564,63	205,72
	0,00	0,00	5,00	10,04	0,57	16,38	4,17	4,71	12,06	43,55	2,65
4+440	0,00	0,00	624,51	722,50	998,11	1.200,84	401,40	445,22	1.323,04	3.608,17	208,37
	0,00	0,00	0,00	10,09	0,00	19,26	2,40	4,73	12,30	42,98	1,36
4+450	0,00	0,00	624,51	732,58	998,11	1.220,10	403,80	449,95	1.335,34	3.651,16	209,74
	0,00	0,00	0,00	10,09	0,00	25,79	0,66	4,73	14,36	38,20	2,32
4+460	0,00	0,00	624,51	742,67	998,11	1.245,89	404,46	454,69	1.349,70	3.689,36	212,06
	0,00	0,00	0,00	10,09	0,00	27,85	0,18	4,73	15,05	36,62	4,26
4+470	0,00	0,00	624,51	752,75	998,11	1.273,74	404,64	459,42	1.364,75	3.725,97	216,32
	0,00	0,00	0,00	10,09	0,00	27,91	0,55	4,73	15,25	36,19	4,38
4+480	0,00	0,00	624,51	762,84	998,11	1.301,65	405,19	464,15	1.380,00	3.762,16	220,70
	0,00	0,00	0,00	10,09	0,00	27,90	1,98	4,73	15,87	34,77	3,69
4+490	0,00	0,00	624,51	772,92	998,11	1.329,55	407,17	468,89	1.395,87	3.796,93	224,39
	0,00	0,00	0,00	10,09	0,00	23,76	3,26	4,73	14,64	37,63	2,87
4+500	0,00	0,00	624,51	783,01	998,11	1.353,31	410,43	473,62	1.410,52	3 834,56	227,26
	0,00	0,00	4,90	10,14	0,84	17,31	4,03	4,76	12,57	42,44	3,50
4+510	0,00	0,00	629,41	793,15	998,95	1.370,62	414,45	478,38	1.423,08	3 877,00	230,76
	0,00	0,00	9,73	10,27	2,10	12,55	4,55	4,83	11,30	45,35	3,48
4+520	0,00	0,00	639,15	803,42	1.001,05	1.383,17	419,01	483,21	1.434,38	3 922,34	234,24
	0,00	0,00	9,60	10,40	2,49	9,61	4,49	4,89	10,18	47,90	3,46
4+530	0,00	0,00	648,74	813,82	1.003,54	1.392,78	423,50	488,10	1.444,56	3 970,25	237,70
	0,00	0,00	4,77	10,46	1,22	14,00	2,33	4,92	10,61	46,91	3,32
4+540	0,00	0,00	653,51	824,28	1.004,76	1.406,78	425,82	493,02	1.455,17	4 017,16	241,02
	0,00	0,00	5,00	10,23	1,46	23,25	2,44	4,81	14,72	37,41	1,29
4+550	0,00	0,00	658,51	834,51	1.006,22	1.430,03	428,27	497,83	1.469,89	4 054,57	242,31
	0,00	0,00	5,00	10,00	2,05	28,14	4,53	4,69	17,94	29,97	0,42
4+560	0,00	0,00	663,51	844,51	1.008,28	1.458,17	432,79	502,52	1.487,83	4 084,54	242,73
	0,00	0,00	0,00	10,00	3,65	30,00	2,18	4,69	17,92	29,14	1,27
4+570	0,00	0,00	663,51	854,51	1.011,93	1.488,17	434,97	507,21	1.505,75	4.113,68	244,00
	0,00	0,00	0,00	10,00	8,86	30,00	0,00	4,69	18,74	26,36	1,03
4+580	0,00	0,00	663,51	864,51	1.020,78	1.518,17	434,97	511,90	1.524,49	4.140,04	245,03
	0,00	0,00	0,00	9,85	13,71	29,77	0,00	4,61	20,69	21,79	0,09
4+590	0,00	0,00	663,51	874,36	1.034,49	1.547,95	434,97	516,51	1.545,18	4.161,83	245,11
	0,00	0,00	0,00	9,70	20,83	29,55	0,00	4,54	23,63	14,97	0,09
4+600	0,00	0,00	663,51	884,06	1.055,32	1.577,50	434,97	521,05	1.568,81	4.176,81	245,21
	0,00	0,00	5,15	9,70	28,15	29,55	2,42	4,54	28,29	4,98	0,09
4+610	0,00	0,00	668,66	893,76	1.083,47	1.607,05	437,39	525,59	1.597,10	4.181,79	245,30
	0,00	0,00	5,15	9,70	26,56	29,55	2,42	4,54	27,60	7,92	2,02
4+620	0,00	0,00	673,81	903,46	1.110,03	1.636,60	439,81	530,13	1.624,70	4.189,71	247,32
	0,00	0,00	0,00	9,85	11,34	21,41	0,00	4,61	16,08	35,87	6,00
4+630	0,00	0,00	673,81	913,31	1.121,37	1.658,01	439,81	534,74	1.640,78	4 225,58	253,32
	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,21	0,00	0,07	0,12	0,87	0,12
4+630,156	0,00	0,00	673,81	913,47	1.121,37	1.658,22	439,81	534,82	1.640,90	4 226,46	253,44
	0,00	0,00	0,00	4,92	0,00	6,53	0,00	2,70	3,97	57,90	5,47
4+640	0,00	0,00	673,81	918,39	1.121,37	1.664,75	439,81	537,51	1.644,87	4 284,36	258,92
	0,00	0,00	5,00	5,00	1,93	2,64	1,90	2,29	4,23	50,09	1,83
4+650	0,00	0,00	678,81	923,39	1.123,30	1.667,39	441,71	539,80	1.649,10	4 334,45	260,74
Tipo Firme: MBC											
MBC_AC16 refuerzo	216,722	m³	520,134	t							
MBC_AC16	188,61	m³	452,664	t							
MBC_AC22	301,776	m³	724,262	t							
Zahorra	1.131,66	m³	2.715,984	t							
Resto	27,057	m³									
Resto de Refuerzo	44,02	m³	105,648	t							
Totales de tramo por capas de firme:											
MBC_AC16	188,61	m³	452,664	t							
MBC_AC16 refuerzo	216,722	m³	520,134	t							
MBC_AC22	301,776	m³	724,262	t							
Zahorra	1.131,66	m³	2.715,984	t							

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	m3	Excavación en todo tipo de terreno, incluido el arranque y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluye desbroce necesario, retirada tierra vegetal y posterior acopio, y retirada previa necesaria de cualquier elemento no incluido en resto de unidades de obra. Incluye reperfilados necesarios. Incluye talado de árboles y retirada de tocónes en la superficie objeto de excavación	Cinco euros con sesenta y ocho cents.	5,68
2	m3	Material seleccionado procedente de la excavación incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	Tres euros con veintisiete cents.	3,27
3	m3	Material seleccionado procedente de préstamos incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	Cinco euros con treinta y tres cents.	5,33
4	m3	Zahorra artificial empleada en subbase del firme y arcenes extendido y compactado		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Diecisiete euros con cincuenta y tres cents.	17,53
5	M3.	Mezcla bituminosa en caliente, tipo según planos, fabricada en planta, transportada, extendida y compactada, incluso riego de adherencia con emulsión termoadherente	Ciento ocho euros con setenta cents.	108,70
6	ml	Bordillo de hormigón de 14x28 cms colocado, incluso apertura de zanja, solera de hormigón HM-17,5/P/35/IIa de 20 cms y encintado de juntas	Quince euros con sesenta y cinco cents.	15,65
7	Ml.	Tubería de PVC duro con pared estructurada o similar, Serie 5, de 315 mms. de diámetro, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, material granular de asiento, colocada y probada, con excavación en zanja y relleno compactado con material seleccionado procedente de la excavación y/o préstamos	Veintisiete euros con trece cents.	27,13
8	Ud	Pozo de registro circular de aros de hormigón prefabricado de 14 cms de espesor y diámetro 1 metro, altura variable incluso		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		p.p. de excavación y sole- ra de hormigón, recibido de aros, pates, tapa y aro de fundición según plano, terminado	Doscientos setenta euros con noventa y seis cents.	270,96
9	Ud.	Arqueta sumidero sifónico de hormigón en masa con tapa y rejilla de fundi- ción de 70 x 40 cms., in- cluso excavación y relle- no, con p.p. de acometida, completamente terminado	Ciento ochenta y siete euros con tres cents.	187,03
10	M3.	Escollera de 400 a 1.000 kgs. en muros, colocada, cara vista con p.p. de ex- cavación, relleno con ma- terial de préstamos, re- juntado y material filtro en trasdós	Cuarenta euros con sesenta y seis cents.	40,66
11	Ml.	Canalización para conduc- ción eléctrica y/o telefó- nica, formada por 2 con- ductos de PVC/PP/PE de hasta 150 mms. de diámetro exterior, con refuerzo de hormigón HM-20/P/35/IIa en todo su contorno, incluso p.p. de cable guía, exca- vación en zanja y relleno compactado	Catorce euros con quince cents.	14,15

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
12	Ud.	Traslado de poste de tendido telefónico con p.p. de montaje y desmontaje de postes y línea aérea, incluso suministro de nuevos postes y cableado nuevo, cimentación de hormigón en masa y excavación. Todo ello según Decreto 13/05/1954.	Novecientos euros.	900,00
13	Ud.	Señal reflexiva tipo R de 600 mms. de diámetro, con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos poste anclajes y tornillería, colocada sobre base de hormigón de 40 x 40 cms.	Ciento once euros con setenta y dos cents.	111,72
14	Ml.	Pintado de línea de eje de la carretera, de 10 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	Treinta y un cents.	0,31
15	Ml.	Pintado de bandas laterales en separación de arce- nes de la carretera, de 15 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	Cuarenta y cinco cents.	0,45

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
16	M2.	Cebreado y rotulaciones en calzada con pintura vial blanca reflectante, completamente terminado, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	Cinco euros con veintiocho cents.	5,28
17	Ud.	P.A.Para obras accesorias e imprevistas	Tres mil euros.	3.000,00
18	ml	Barandilla acero galvanizada en caliente, pintada, según orden accesibilidad, similar colocada incluso placa de anclaje	Ciento diez euros con cuarenta y un cents.	110,41
19	Ud.	Arqueta a pie de báculo de hormigón HM-20/P/30/IIa de 40 x 40 x 50 cms., y 10 cms. de espesor de paredes, para alojamiento de pica de puesta a tierra, incluso tapa prefabricada de hormigón	Ochenta y tres euros con treinta y ocho cents.	83,38
20	Ud.	Traslado de poste de tendido eléctrico, según convenio con distribuidora de energía, incluyendo trabajos obras de obra civil e incluyendo traslado de luminarias, el suministro de cableado necesario y su puesta en funcionamiento. Incluso cimentación de hormigón en masa, excavación y retirada de poste existente.		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Trescientos noventa euros con sesenta y seis cents.	390,66
21	Ud.	Traslado de poste de alumbrado, con p.p. de montaje y desmontaje de postes, línea aérea y luminarias, incluso cimentación de hormigón en masa y excavación. Incluye suministro de postes para sustitución de postes defectuosos, incluye suministro de línea para reposición de alumbrado, incluso puesta a tierra de instalación.	Quinientos cincuenta euros.	550,00
22	Ud.	Seguridad y Salud	Cinco mil treinta y dos euros con seis cents.	5.032,06
23	Ud.	Gestión Residuos	Siete mil euros.	7.000,00
24	M2.	Demolición de pavimento con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	Tres euros con sesenta y dos cents.	3,72
25	M3.	Demolición de hormigón, mampostería, ladrillo, o material de otra naturaleza similar, con medios mecánicos, incluso trans-		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		porte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	Seis euros con cuarenta y ocho cents.	6,48
26	kg	Acero B 500 S en redondos, cortado, doblado, armado y colocado	Un euro con diecinueve cents.	1,19
27	m3	Hormigón vibrado HA-25/P/30/IIa colocado en estructuras, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	Ciento cincuenta y nueve euros con ochenta y dos cents.	159,82
28	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en cimientos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	Ciento doce euros con setenta y cuatro cents.	112,74
29	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 250 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en protección de canalizaciones y otros elementos, elaborado en		

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	Ochenta y nueve euros con diecinueve cents.	89,19
30	Ud.	Señal reflexiva tipo S de situación u orientación de 70 x 30 cms. con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos postes anclajes y tornillería, colocada sobre bases de hormigón de 30 x 30 x 30 cms.	Ciento seis euros con ochenta y cinco cents.	106,85
31	Ml.	Barrera de seguridad metálica tipo bionda sobre soporte tubular de 120x55 mms hincado cada 4 m., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	Cuarenta y un euros con sesenta y tres cents.	41,63
32	Ml.	Barrera metálica de seguridad tipo bionda colocada sobre soporte tubular de 120x55 mms y sobre base de hormigón de 40x40x40 cms., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	Cuarenta y cinco euros con cincuenta y cuatro cents.	45,54

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
33	m3	Grava 40/60 empleada en el afirmado, o en drenajes, extendido y compactado incluido escarificado y transporte a obra	Veinte euros con cincuenta cents.	20,50
34	Ml.	Drenaje longitudinal con p.p. de tubería de drenaje de PVC de 110 mms. de diámetro y relleno con material filtro, incluso excavación en zanja y transporte a vertedero de material sobrante	Once euros con cuarenta y seis cents.	11,46
35	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 50 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	Sesenta y siete euros con treinta y siete cents.	67,37
36	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 100 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	Ciento cuarenta y cuatro euros con cincuenta y siete cents.	144,57

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Obra: @Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chan

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
37	Ml.	Cuneta tipo caz de hormigón en masa HM-20/P/25/IIa, con paredes de 15 cms. de espesor y 65 cms de ancho, según sección tipo, incluso formación de explanada mejorada, hormigón de asiento, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	Treinta y cinco euros con dieciocho cents.	35,18
38	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 50 cms de diámetro interior completamente terminada	Ciento diecisiete euros con ochenta y siete cents.	117,87
39	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 100 cms de diámetro interior completamente terminada	Doscientos treinta y un euros con treinta y un cents.	231,31

A Coruña, 03 de Enero de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

V° B°

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	m3	Excavación en todo tipo de terreno, incluido el arranque y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluye desbroce necesario, retirada tierra vegetal y posterior acopio, y retirada previa necesaria de cualquier elemento no incluido en resto de unidades de obra. Incluye reperfilados necesarios. Incluye talado de árboles y retirada de tocones en la superficie objeto de excavación	
		Mano de obra	1,8733
		Materiales	0,6159
		Maquinaria	3,1879
		Suma	5,6771
		Redondeo	0,0029
		TOTAL	5,68
2	m3	Material seleccionado procedente de la excavación incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	
		Mano de obra	1,5952
		Maquinaria	1,6744
		Suma	3,2696
		Redondeo	0,0004
		TOTAL	3,27
3	m3	Material seleccionado procedente de préstamos incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	
		Mano de obra	1,3148

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	4,0170
		Suma	5,3318
		Redondeo	-0,0018
		TOTAL	5,33
4	m3	Zahorra artificial empleada en subbase del firme y arcenes extendido y compactado	
		Mano de obra	0,5705
		Materiales	12,1900
		Maquinaria	4,7743
		Suma	17,5348
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	17,53
5	M3.	Mezcla bituminosa en caliente, tipo según planos, fabricada en planta, transportada, extendida y compactada, incluso riego de adherencia con emulsión termoadherente	
		Mano de obra	15,3149
		Materiales	81,1112
		Maquinaria	12,2768
		Suma	108,7029
		Redondeo	-0,0029
		TOTAL	108,70
6	ml	Bordillo de hormigón de 14x28 cms colocado, incluso apertura de zanja, solera de hormigón HM-17,5/P/35/IIa de 20 cms y encintado de juntas	
		Mano de obra	6,9921
		Materiales	8,6566
		Suma	15,6487
		Redondeo	0,0013
		TOTAL	15,65

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
7	Ml.	Tubería de PVC duro con pared estruturada o similar, Serie 5, de 315 mms. de diámetro, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiais, material granular de asiento, colocada y probada, con excavación en zanja y relleno compactado con material seleccionado procedente de la excavación y/o préstamos	
		Mano de obra	8,8746
		Materiales	14,7039
		Maquinaria	3,5521
		Suma	27,1306
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	27,13
8	Ud	Pozo de registro circular de aros de hormigón prefabricado de 14 cms de espesor y diámetro 1 metro , altura variable incluso p.p. de excavación y solera de hormigón, recibido de aros, pates, tapa y aro de fundición según plano, terminado	
		Mano de obra	61,2044
		Materiales	201,0651
		Maquinaria	8,6941
		Suma	270,9636
		Redondeo	-0,0036
		TOTAL	270,96
9	Ud.	Arqueta sumidero sifónico de hormigón en masa con tapa y rejilla de fundición de 70 x 40 cms., incluso excavación y relleno, con p.p. de acometida, completamente terminado	
		Mano de obra	100,9872
		Materiales	85,4371

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,6076
		Suma	187,0319
		Redondeo	-0,0019
		TOTAL	187,03
10	M3.	Escollera de 400 a 1.000 kgs. en muros, colocada, cara vista con p.p. de excavación, relleno con material de préstamos, rejuntado y material filtro en trasdós	
		Mano de obra	12,6776
		Materiales	13,1440
		Maquinaria	14,8374
		Suma	40,6590
		Redondeo	0,0010
		TOTAL	40,66
11	Ml.	Canalización para conducción eléctrica y/o telefónica, formada por 2 conductos de PVC/PP/PE de hasta 150 mms. de diámetro exterior, con refuerzo de hormigón HM-20/P/35/IIa en todo su contorno, incluso p.p. de cable guía, excavación en zanja y relleno compactado	
		Sin descomposición	14,1500
		TOTAL	14,15
12	Ud.	Traslado de poste de tendido telefónico con p.p. de montaje y desmontaje de postes y línea aérea, incluso suministro de nuevos postes y cableado nuevo, cimentación de hormigón en masa y excavación. Todo ello según Decreto 13/05/1954.	
		Sin descomposición	900,0000
		TOTAL	900,00

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
13	Ud.	Señal reflexiva tipo R de 600 mms. de diámetro, con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos poste anclajes y tornillería, colocada sobre base de hormigón de 40 x 40 cms.	
		Mano de obra	10,8022
		Materiales	91,5504
		Maquinaria	9,3704
		Suma	111,7230
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL	111,72
14	Ml.	Pintado de línea de eje de la carretera, de 10 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	
		Mano de obra	0,0962
		Materiales	0,1463
		Maquinaria	0,0669
		Suma	0,3094
		Redondeo	0,0006
		TOTAL	0,31
15	Ml.	Pintado de bandas laterales en separación de arcenes de la carretera, de 15 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	
		Mano de obra	0,1224
		Materiales	0,2194
		Maquinaria	0,1070
		Suma	0,4488
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	0,45

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
16	M2.	Cebreado y rotulaciones en calzada con pintura vial blanca reflectante, completamente terminado, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	
		Mano de obra	3,8130
		Materiales	1,4628
		Suma	5,2758
		Redondeo	0,0042
		TOTAL	5,28
17	Ud.	P.A.Para obras accesorias e imprevistas	
		Sin descomposición	3.000,0000
		TOTAL	3.000,00
18	ml	Barandilla acero galvanizada en caliente, pintada, según orden accesibilidad, similar colocada incluso placa de anclaje	
		Mano de obra	30,9096
		Materiales	79,5000
		Suma	110,4096
		Redondeo	0,0004
		TOTAL	110,41
19	Ud.	Arqueta a pie de báculo de hormigón HM-20/P/30/IIa de 40 x 40 x 50 cms., y 10 cms. de espesor de paredes, para alojamiento de pica de puesta a tierra, incluso tapa prefabricada de hormigón	
		Mano de obra	1,5301
		Materiales	81,8511
		Suma	83,3812
		Redondeo	-0,0012
		TOTAL	83,38

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
20	Ud.	Traslado de poste de tendido eléctrico, según convenio con distribuidora de energía, incluyendo trabajos obras de obra civil e incluyendo traslado de luminarias, el suministro de cableado necesario y su puesta en funcionamiento. Incluso cimentación de hormigón en masa, excavación y retirada de poste existente.	
		Sin descomposición	390,6600
		TOTAL	390,66
21	Ud.	Traslado de poste de alumbrado, con p.p. de montaje y desmontaje de postes, línea aérea y luminarias, incluso cimentación de hormigón en masa y excavación. Incluye suministro de postes para sustitución de postes defectuosos, incluye suministro de línea para reposición de alumbrado, incluso puesta a tierra de instalación.	
		Sin descomposición	550,0000
		TOTAL	550,00
22	Ud.	Seguridad y Salud	
		Sin descomposición	5.032,0600
		TOTAL	5.032,06
23	Ud.	Gestión Residuos	
		Sin descomposición	7.000,0000
		TOTAL	7.000,00
24	M2.	Demolición de pavimento con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	
		Mano de obra	1,4755

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	2,2448
		Suma	3,7203
		Redondeo	-0,0003
		TOTAL	3,72
25	M3.	Demolición de hormigón, mampostería, ladrillo, o material de otra natureza similar, con medios mecánicos, incluso transporte de produto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de wídia, completamente terminado	
		Mano de obra	2,9510
		Maquinaria	3,5273
		Suma	6,4783
		Redondeo	0,0017
		TOTAL	6,48
26	kg	Acero B 500 S en redondos, cortado, doblado, armado y colocado	
		Mano de obra	0,5509
		Materiales	0,6388
		Suma	1,1897
		Redondeo	0,0003
		TOTAL	1,19
27	m3	Hormigón vibrado HA-25/P/30/IIa colocado en estruturas, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	
		Mano de obra	76,5055
		Materiales	73,0144

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	10,2968
		Suma	159,8167
		Redondeo	0,0033
		TOTAL	159,82
28	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en cimientos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	
		Mano de obra	38,8478
		Materiales	64,0671
		Maquinaria	9,8230
		Suma	112,7379
		Redondeo	0,0021
		TOTAL	112,74
29	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 250 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en protección de canalizaciones y otros elementos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	
		Mano de obra	15,3011
		Materiales	64,0671
		Maquinaria	9,8230
		Suma	89,1912
		Redondeo	-0,0012
		TOTAL	89,19
30	Ud.	Señal reflexiva tipo S de situación u orientación de 70 x 30 cms. con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos postes anclajes y tornillería, colocada sobre bases de hormigón de 30 x 30 x 30 cms.	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	9,2568
		Materiales	89,3244
		Maquinaria	8,2680
		Suma	106,8492
		Redondeo	0,0008
		TOTAL	106,85
31	Ml.	Barrera de seguridad metálica tipo bionda sobre soporte tubular de 120x55 mms hincado cada 4 m., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	
		Mano de obra	5,5084
		Materiales	34,4500
		Maquinaria	1,6701
		Suma	41,6285
		Redondeo	0,0015
		TOTAL	41,63
32	Ml.	Barrera metálica de seguridad tipo bionda colocada sobre soporte tubular de 120x55 mms y sobre base de hormigón de 40x40x40 cms., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	
		Mano de obra	7,7274
		Materiales	36,4604
		Maquinaria	1,3504
		Suma	45,5382
		Redondeo	0,0018
		TOTAL	45,54
33	m3	Grava 40/60 empleada en el afirmado, o en drenajes, extendido y compactado incluido escarificado y transporte a obra	
		Mano de obra	0,4861
		Materiales	13,7800

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	6,2327
		Suma	20,4988
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	20,50
34	Ml.	Drenaje longitudinal con p.p. de tubería de drenaje de PVC de 110 mms. de diámetro y relleno con material filtro, incluso excavación en zanja y transporte a vertedero de material sobrante	
		Mano de obra	1,6832
		Materiales	6,8833
		Maquinaria	2,8970
		Suma	11,4635
		Redondeo	-0,0035
		TOTAL	11,46
35	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 50 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	
		Mano de obra	20,0766
		Materiales	31,8783
		Maquinaria	15,4130
		Suma	67,3679
		Redondeo	0,0021
		TOTAL	67,37
36	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 100 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	
		Mano de obra	36,0663
		Materiales	76,6969

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	31,8074
		Suma	144,5706
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	144,57
37	Ml.	Cuneta tipo caz de hormigón en masa HM-20/P/25/IIa, con paredes de 15 cms. de espesor y 65 cms de ancho, según sección tipo, incluso formación de explanada mejorada, hormigón de asiento, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	
		Mano de obra	9,1807
		Materiales	20,3386
		Maquinaria	5,6604
		Suma	35,1797
		Redondeo	0,0003
		TOTAL	35,18
38	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 50 cms de diámetro interior completamente terminada	
		Mano de obra	46,3644
		Materiales	56,9700
		Maquinaria	14,5313
		Suma	117,8657
		Redondeo	0,0043
		TOTAL	117,87
39	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 100 cms de diámetro interior completamente terminada	
		Mano de obra	83,4559
		Materiales	116,5366

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>N°</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	31,3166
		Suma	231,3091
		Redondeo	0,0009
		TOTAL	231,31

A Coruña, 03 de Enero de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

V° B°

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO



ORZAMENTO

P R E S U P U E S T O

Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

1

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	8.212,000	m3	Excavación en todo tipo de terreno, incluido el arranque y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluye desbroce necesario, retirada tierra vegetal y posterior acopio, y retirada previa necesaria de cualquier elemento no incluido en resto de unidades de obra. Incluye reperfilados necesarios. Incluye talado de árboles y retirada de tocones en la superficie objeto de excavación	5,68	46.644,16
2	1.199,382	m3	Material seleccionado procedente de la excavación incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	3,27	3.921,98
3	1.651,128	m3	Material seleccionado procedente de préstamos incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	5,33	8.800,51
4	1.706,600	m3	Zahorra artificial empleada en subbase del firme y arcenes extendido y compactado	17,53	29.916,70
5	3.404,000	ml	Bordillo de hormigón de 14x28 cms colocado, incluso apertura de zanja, solera de hormigón HM-17,5/P/35/IIa de 20 cms y encintado de juntas	15,65	53.272,60

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	953,630	M3.	Mezcla bituminosa en caliente, tipo según planos, fabricada en planta, transportada, extendida y compactada, incluso riego de adherencia con emulsión termoadherente	108,70	103.659,58
7	1.760,000	Ml.	Tubería de PVC duro con pared estructurada o similar, Serie 5, de 315 mms. de diámetro, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, material granular de asiento, colocada y probada, con excavación en zanja y relleno compactado con material seleccionado procedente de la excavación y/o préstamos	27,13	47.748,80
8	88,000	Ud	Pozo de registro circular de aros de hormigón prefabricado de 14 cms de espesor y diámetro 1 metro , altura variable incluso p.p. de excavación y solera de hormigón, recibido de aros, pates, tapa y aro de fundición según plano, terminado	270,96	23.844,48
9	88,000	Ud.	Arqueta sumidero sifónico de hormigón en masa con tapa y rejilla de fundición de 70 x 40 cms., incluso excavación y relleno, con p.p. de acometida, completamente terminado	187,03	16.458,64
10	801,550	M3.	Escollera de 400 a 1.000 kgs. en muros, colocada, cara vista con p.p. de excavación, relleno con material de préstamos, rejuntado y material filtro en trasdós	40,66	32.591,02
11	1.031,000	Ml.	Canalización para conducción eléctrica y/o telefónica, formada por 2 conductos de PVC/PP/PE de hasta 150 mms. de diámetro	14,15	14.588,65

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			tro exterior, con refuerzo de hormigón HM-20/P/35/IIa en todo su contorno, incluso p.p. de cable guía, excavación en zanja y relleno compactado		
12	4,000	Ud.	Señal reflexiva tipo R de 600 mms. de diámetro, con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos poste anclajes y tornillería, colocada sobre base de hormigón de 40 x 40 x 40 cms.	111,72	446,88
13	1.031,000	Ml.	Pintado de línea de eje de la carretera, de 10 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	0,31	319,61
14	2.062,000	Ml.	Pintado de bandas laterales en separación de arceles de la carretera, de 15 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	0,45	927,90
15	10,000	M2.	Cebreado y rotulaciones en calzada con pintura vial blanca reflectante, completamente terminado, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	5,28	52,80
16	210,000	ml	Barandilla acero galvanizada en caliente, pintada, según orden accesibilidad, similar colocada incluso placa de anclaje	110,41	23.186,10
17	6,000	Ud.	Traslado de poste de tendido telefónico con p.p. de montaje y desmontaje de postes y línea aérea, incluso suministro de	900,00	5.400,00

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			nuevos postes y cableado nuevo, cimentación de hormigón en masa y excavación. Todo ello según Decreto 13/05/1954.		
18	33,000	Ud.	Arqueta a pie de báculo de hormigón HM-20/P/30/IIa de 40 x 40 x 50 cms., y 10 cms. de espesor de paredes, para alojamiento de pica de puesta a tierra, incluso tapa prefabricada de hormigón	83,38	2.751,54
19	1.000,000	M2.	Demolición de pavimento con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	3,72	3.720,00
20	415,600	M3.	Demolición de hormigón, mampostería, ladrillo, o material de otra naturaleza similar, con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	6,48	2.693,09
21	3,000	Ud.	Traslado de poste de alumbrado, con p.p. de montaje y desmontaje de postes, línea aérea y luminarias, incluso cimentación de hormigón en masa y excavación. Incluye suministro de postes para sustitución de postes defectuosos, incluye suministro de línea para reposición de alumbrado, incluso puesta a tierra de instalación.	550,00	1.650,00
22	15,000	Ud.	Traslado de poste de tendido eléctrico, según convenio con distribuidora de energía, incluyendo trabajos obras de obra	390,66	5.859,90

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			civil e incluyendo traslado de luminarias, el suministro de cableado necesario y su puesta en funcionamiento. Incluso cimentación de hormigón en masa, excavación y retirada de poste existente.		
23	1.400,000	kg	Acero B 500 S en redondos, cortado, doblado, armado y colocado	1,19	1.666,00
24	21,500	m3	Hormigón vibrado HA-25/P/30/IIa colocado en estructuras, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	159,82	3.436,13
25	36,000	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en cimientos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	112,74	4.058,64
26	32,000	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 250 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en protección de canalizaciones y otros elementos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	89,19	2.854,08
27	12,000	Ud.	Señal reflexiva tipo S de situación u orientación de 70 x 30 cms. con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado	106,85	1.282,20

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			y marca de calidad, incluidos postes anclajes y tornillería, colocada sobre bases de hormigón de 30 x 30 x 30 cms.		
28	40,000	Ml.	Barrera de seguridad metálica tipo bionda sobre soporte tubular de 120x55 mms hincado cada 4 m., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	41,63	1.665,20
29	20,000	Ml.	Barrera metálica de seguridad tipo bionda colocada sobre soporte tubular de 120x55 mms y sobre base de hormigón de 40x40x40 cms., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	45,54	910,80
30	60,000	m3	Grava 40/60 empleada en el afirmado, o en drenajes, extendido y compactado incluido escarificado y transporte a obra	20,50	1.230,00
31	360,000	Ml.	Drenaje longitudinal con p.p. de tubería de drenaje de PVC de 110 mms. de diámetro y relleno con material filtro, incluso excavación en zanja y transporte a vertedero de material sobrante	11,46	4.125,60
32	24,000	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 50 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	67,37	1.616,88

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402,
Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700**

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
33	10,000	ml	Tubería de hormigón pre-fabricada de diámetro interior 100 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	144,57	1.445,70
34	80,000	Ml.	Cuneta tipo caz de hormigón en masa HM-20/P/25/IIa, con paredes de 15 cms. de espesor y 65 cms de ancho, según sección tipo, incluso formación de explanada mejorada, hormigón de asiento, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	35,18	2.814,40
35	4,000	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 50 cms de diámetro interior completamente terminada	117,87	471,48
36	2,000	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 100 cms de diámetro interior completamente terminada	231,31	462,62
37	1,000	Ud.	P.A.Para obras accesorias e imprevistas	3.000,00	3.000,00
38	1,000	Ud.	Seguridad y Salud	5.032,06	5.032,06
39	1,000	Ud.	Gestión Residuos	7.000,00	7.000,00
Total Cap.					471.526,73

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en
DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ**

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	471.526,73
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		471.526,73

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

**Cuatrocientos setenta y un mil quinientos
veintiséis euros con setenta y tres cents.**

**Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en
DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ
4+700**

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	471.526,73
13,00 % GASTOS GENERALES	61.298,47
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	28.291,60
SUMA	561.116,80
21,00 % IVA	117.834,53
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA	678.951,33

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

Seiscientos setenta y ocho mil novecientos cincuenta y un euros.

A Coruña, 03 de Enero de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Vº Bº
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
03040001	M3.	Mezcla bituminosa en caliente, tipo según planos, fabricada en planta, transportada, extendida y compactada, incluso riego de adherencia con emulsión termoadherente	108,70	953,630	103.659,58	21,98	103.659,58	21,98
03042300	ml	Bordillo de hormigón de 14x28 cms colocado, incluso apertura de zanja, solera de hormigón HM-17,5/P/35/IIa de 20 cms y encintado de juntas	15,65	3.404,000	53.272,60	11,30	156.932,18	33,28
150100315	Ml.	Tubería de PVC duro con pared estructurada o similar, Serie 5, de 315 mms. de diámetro, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, material granular de asiento, colocada y probada, con excavación en zanja y relleno compactado con material seleccionado procedente de la excavación y/o préstamos	27,13	1.760,000	47.748,80	10,13	204.680,98	43,41
01010102	m3	Excavación en todo tipo de terreno, incluido el arranque y transporte de productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluye desbroce necesario, retirada tierra vegetal y posterior acopio, y retirada previa necesaria de cualquier elemento no incluido en resto de unidades de obra. Incluye reperfilados necesarios. Incluye talado de árboles y retirada de tocones en la superficie objeto de excavación	5,68	8.212,000	46.644,16	9,89	251.325,14	53,30

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
01040000	M3.	Escollera de 400 a 1.000 kgs. en muros, colocada, cara vista con p.p. de excavación, relleno con material de préstamos, rejuntado y material filtro en trasdós	40,66	801,550	32.591,02	6,91	283.916,16	60,21
03010000	m3	Zahorra artificial empleada en subbase del firme y arcenes extendido y compactado	17,53	1.706,600	29.916,70	6,34	313.832,86	66,56
15031000	Ud	Pozo de registro circular de aros de hormigón prefabricado de 14 cms de espesor y diámetro 1 metro , altura variable incluso p.p. de excavación y solera de hormigón, recibido de aros, pates, tapa y aro de fundición según plano, terminado	270,96	88,000	23.844,48	5,06	337.677,34	71,61
05060104	ml	Barandilla acero galvanizada en caliente, pintada, según orden accesibilidad, similar colocada incluso placa de anclaje	110,41	210,000	23.186,10	4,92	360.863,44	76,53
15032001	Ud.	Arqueta sumidero sifónico de hormigón en masa con tapa y rejilla de fundición de 70 x 40 cms., incluso excavación y relleno, con p.p. de acometida, completamente terminado	187,03	88,000	16.458,64	3,49	377.322,08	80,02

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
17000003	Ml.	Canalización para conducción eléctrica y/o telefónica, formada por 2 conductos de PVC/PP/PE de hasta 150 mms. de diámetro exterior, con refuerzo de hormigón HM-20/P/35/IIa en todo su contorno, incluso p.p. de cable guía, excavación en zanja y relleno compactado	14,15	1.031,000	14.588,65	3,09	391.910,73	83,12
01020102	m3	Material seleccionado procedente de préstamos incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye reperfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	5,33	1.651,128	8.800,51	1,87	400.711,24	84,98
18000006	Ud.	Gestión Residuos	7.000,00	1,000	7.000,00	1,48	407.711,24	86,47
17000009	Ud.	Traslado de poste de tendido eléctrico, según convenio con distribuidora de energía, incluyendo trabajos obras de obra civil e incluyendo traslado de luminarias, el suministro de cableado necesario y su puesta en funcionamiento. Incluso cimentación de hormigón en masa, excavación y retirada de poste existente.	390,66	15,000	5.859,90	1,24	413.571,14	87,71

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
17000007	Ud.	Traslado de poste de tendido telefónico con p.p. de montaje y desmontaje de postes y línea aérea, incluso suministro de nuevos postes y cableado nuevo, cimentación de hormigón en masa y excavación. Todo ello según Decreto 13/05/1954.	900,00	6,000	5.400,00	1,15	418.971,14	88,85
18000008	Ud.	Seguridad y Salud	5.032,06	1,000	5.032,06	1,07	424.003,20	89,92
02000001	Ml.	Drenaje longitudinal con p.p. de tubería de drenaje de PVC de 110 mms. de diámetro y relleno con material filtro, incluso excavación en zanja y transporte a vertedero de material sobrante	11,46	360,000	4.125,60	0,87	428.128,80	90,80
04010175	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en cimientos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	112,74	36,000	4.058,64	0,86	432.187,44	91,66
01020101	m3	Material seleccionado procedente de la excavación incluido compactación con pisón vibrante en formación de terraplén. Incluye perfilado de taludes y revestimiento posterior con tierra vegetal.	3,27	1.199,382	3.921,98	0,83	436.109,42	92,49

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
01000003	M2.	Demolición de pavimento con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	3,72	1.000,000	3.720,00	0,79	439.829,42	93,28
04020200	m3	Hormigón vibrado HA-25/P/30/IIa colocado en estructuras, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	159,82	21,500	3.436,13	0,73	443.265,55	94,01
18000009	Ud.	P.A.Para obras accesorias e imprevistas	3.000,00	1,000	3.000,00	0,64	446.265,55	94,64
04010150	m3	Hormigón vibrado HM-20/P/30/IIa y 250 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento colocado en protección de canalizaciones y otros elementos, elaborado en planta de hormigonado, transporte a obra en camión hormigonera, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	89,19	32,000	2.854,08	0,61	449.119,63	95,25
02000002	Ml.	Cuneta tipo caz de hormigón en masa HM-20/P/25/IIa, con paredes de 15 cms. de espesor y 65 cms de ancho, según sección tipo, incluso formación de explanada mejorada, hormigón de asiento, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	35,18	80,000	2.814,40	0,60	451.934,03	95,84

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
17000005	Ud.	Arqueta a pie de báculo de hormigón HM-20/P/30/IIa de 40 x 40 x 50 cms., y 10 cms. de espesor de paredes, para alojamiento de pica de puesta a tierra, incluso tapa prefabricada de hormigón	83,38	33,000	2.751,54	0,58	454.685,57	96,43
01000004	M3.	Demolición de hormigón, mampostería, ladrillo, o material de otra naturaleza similar, con medios mecánicos, incluso transporte de producto resultante a vertedero y corte de aristas con sierra de widia, completamente terminado	6,48	415,600	2.693,09	0,57	457.378,66	97,00
06000500	kg	Acero B 500 S en redondos, cortado, doblado, armado y colocado	1,19	1.400,000	1.666,00	0,35	459.044,66	97,35
05061001	Ml.	Barrera de seguridad metálica tipo bionda sobre soporte tubular de 120x55 mms hincado cada 4 m., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	41,63	40,000	1.665,20	0,35	460.709,86	97,71
17000010	Ud.	Traslado de poste de alumbrado, con p.p. de montaje y desmontaje de postes, línea aérea y luminarias, incluso cimentación de hormigón en masa y excavación. Incluye suministro de postes para sustitución de postes defectuosos, incluye suministro de línea para reposición de alumbrado, incluso puesta a tierra de instalación.	550,00	3,000	1.650,00	0,35	462.359,86	98,06

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
02030050	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 50 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	67,37	24,000	1.616,88	0,34	463.976,74	98,40
02030100	ml	Tubería de hormigón prefabricada de diámetro interior 100 cms incluso apertura de zanja colocación de tubos refuerzo de hormigón HM-15/P/40/IIa en todo su contorno y posterior relleno compactado	144,57	10,000	1.445,70	0,31	465.422,44	98,71
05040230	Ud.	Señal reflexiva tipo S de situación u orientación de 70 x 30 cms. con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos postes anclajes y tornillería, colocada sobre bases de hormigón de 30 x 30 x 30 cms.	106,85	12,000	1.282,20	0,27	466.704,64	98,98
03020000	m3	Grava 40/60 empleada en el afirmado, o en drenajes, extendido y compactado incluido escarificado y transporte a obra	20,50	60,000	1.230,00	0,26	467.934,64	99,24
05060002	Ml.	Pintado de bandas laterales en separación de arcenes de la carretera, de 15 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	0,45	2.062,000	927,90	0,20	468.862,54	99,43

Obra: Ampliación e mellora de seguridade viaria en DP 0402, Ares a Chanteiro, PQ 3+700 a PQ 4+700

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
05061000	Ml.	Barrera metálica de seguridad tipo bionda colocada sobre soporte tubular de 120x55 mms y sobre base de hormigón de 40x40x40 cms., incluso p.p. de terminales, captafaros, amortiguadores y tornillería	45,54	20,000	910,80	0,19	469.773,34	99,63
02020050	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 50 cms de diámetro interior completamente terminada	117,87	4,000	471,48	0,10	470.244,82	99,73
02020080	ud	Embocadura de hormigón HM-20/P/30/IIa en pozo para tubería de 100 cms de diámetro interior completamente terminada	231,31	2,000	462,62	0,10	470.707,44	99,83
05030600	Ud.	Señal reflexiva tipo R de 600 mms. de diámetro, con retrorreflectancia A.I. de nivel 2, con certificado y marca de calidad, incluidos poste anclajes y tornillería, colocada sobre base de hormigón de 40 x 40 x 40 cms.	111,72	4,000	446,88	0,09	471.154,32	99,92
05060001	Ml.	Pintado de línea de eje de la carretera, de 10 cms. de ancho, con pintura vial blanca reflectante, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	0,31	1.031,000	319,61	0,07	471.473,93	99,99
05060006	M2.	Cebreado y rotulaciones en calzada con pintura vial blanca reflectante, completamente terminado, incluso premarcaje y limpieza previa de calzada	5,28	10,000	52,80	0,01	471.526,73	100,00