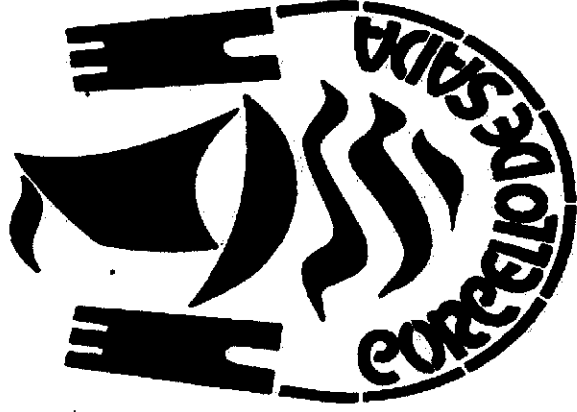


*Belau exp*

**PROXECTO:**

**PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO  
GALO NO SEIXO – CARNOEDÓ E OUTROS  
EN SADA (A CORUÑA)**



**CONCELLO DE SADA**

Asdo.: Valentín Medina Prieto  
Enxeñeiro técnico municipal  
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURAS

**Xullo de 2016**

## INDICE DO PROXECTO.

O PROXECTO queda formado polos seguintes documentos:

### DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA E ANEXOS.

1. OBXECTO DO PROXECTO E XENERALIDADES.
2. PETICIONARIO DO PROXECTO.
3. SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO DAS OBRAS.
4. ANTECEDENTES.
5. DESCRIPCIÓN DAS OBRAS.
6. PRAZO DE EXECUCIÓN.
7. PREZOS.
8. PRESUPOSTO
9. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
10. CONSIDERACIÓN FINAL

### ANEXO 1.

INVENTARIO DE CAMIÑOS MUNICIPAIS. CODIFICACIÓN, TIPO, SITUACIÓN, ETC.

### DOCUMENTO Nº 2. MEDICIÓN E PRESUPOSTOS DE CADA CAMIÑO

DOCUMENTO Nº 3. PLANOS, COAS SEGUINTE FOLLAS PARA CADA CAMIÑO:

- MBC. SIT SITUACIÓN DOS CAMIÑOS A REPARAR NO TÉRMINO MUNICIPAL
- MBC.1 CARNOEDO - CAMIÑO DO GALO. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFÁLTICO
- MBC.2 VEIGUE - SOUTILO. REPARACIÓN VARIAS, CAZ CUNETE E SOLEIRA PARA COLECTORES
- MBC.3 MEIRÁS - PIÑEIRO. CAMIÑO A XESTEIRA. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFÁLTICO.
- MBC.4 OSEDO - O CASTELIÑO. RÚAS DA URBANIZACIÓN. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO E SELADOS ASFÁLTICOS

## **MEMORIA**

### **1. OBXECTO DO PROXECTO E XENERALIDADES.**

O presente PROXECTO se redacta por encargo da Alcaldía do Concello de Sada e ten por finalidade describir os traballos a realizar na PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO NO SEIXO – CARNOEDO E OUTROS EN SADA (A CORUÑA), a fin de ser tomado en consideración e acometer as obras que se presupostan no menor prazo de tempo posible.

O obxecto do presente documento é a total determinación das obras a realizar e a súa valoración presupostaria, coa que se espera a aprobación por parte da Alcaldía de Sada e que poidan ser definitivamente incluídas nun plan de mellora de camiños nas parroquias.

### **2. PETICIONARIO DO PROXECTO.**

Concello de Sada

C.I.F.: P – 1507600 – C

### 3. SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO DAS OBRAS.

As obras previstas levaranse a cabo en 4 camiños, todos eles de titularidade municipal:

- CARNOEDO - CAMIÑO DO GALO. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFÁLTICO.
- VEIGUE - SOUTILO. CAMIÑO A SAN PEDRO E CIRRO, REPARACIÓNS VARIAS CON AGLOMERADO EN QUENTE. CONSTRUCCIÓN DE CAZ-CUNETAS E SOLEIRA PARA COLECTORES CON FORMIGÓN.
- MEIRÁS - PIÑEIRO. CAMIÑO DA XESTEIRA. DOTACIÓN DO SUMINISTRO DE AUGA E PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFÁLTICO.
- OSEDO - O CASTELIÑO. RÚAS DA URBANIZACIÓN. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO E SELADOS ASFÁLTICOS.

**Nota:** No capítulo de planos se grafían a situación e o emprazamento dos camiños, coa súa denominación: parroquia, camiño (nome propio si o tivera), de lugar a lugar, según a referencia do inventario municipal.

### 4. ANTECEDENTES.

Os camiños con escaso paquete de firmes, incluso con pavimentos a base de regas asfálticas e con canalizacións de pluviais en cunetas abertas, vanse deteriorando a todos os niveis, as cunetas colmatadas poñen a auga na superficie do pavimento e se deteriora ésta, a base e a continuación a sub-base.

Como consecuencia do paso do tempo e o progreso propiciado xeneráronse novas necesidades e servizos para o tráfico cada vez máis intensos con todo tipo de vehículos: transporte escolar, carrís "bici", sendas peonís, circuitos de distribución, recollida de produtos, vehículos empregados na construción de vivendas, etc.

Este incremento do tráfico deben soportalo tódolos camiños do municipio e por iso, en moitos casos, debe de dotárseles dun maior paquete de firmes que impida a súa destrución, así como mellorar a comodidade e seguridade dos viandantes e da conducción.

Todo isto fai que a renovación e mellora dos camiños sexa decisión e obriga da administración local, cuxa xustificación técnica está na mellora da accesibilidade aos lugares e na necesidade de consolidar uns viais que se atopan no comenzo dunha etapa de degradación que os faríaa intransitables.

Nesta obra preténdese mellorar o afirmado da plataforma cun recargo de zahorra, incluso pedra, regularizar as rasantes para evitar badenes, regularizar cun rebacheo e por último aplicar un tratamento bituminoso a base de aglomerado en quente para o pavimento de rodadura.

A estratexia operativa, segundo a tipoloxía da actuación, trataríase de:

2. Mellora: as que supoñan un reforzo do piso existente coa incorporación de novas capas máis axeitadas ás características do tráfico rodado que soportan. Igualmente obras de mellora da drenaxe, reforzo de cunetas e a mellora da sinalización.
3. Mantemento: tanto do piso existente (escarificaci3ns e compactaci3ns, arranxo de fochas, tratamentos superficiais etc.) como das marxes (limpeza e perfilaci3n de noiros e cunetas), reforzos dos terrapl3ns.

En definitiva trátase de incidir na mellora dos accesos e da comunicaci3n a trav3s da rede viaria de titularidade municipal.

## 5. DESCRIPCIÓN DAS OBRAS.

As obras básicas nos camiños son de limpeza de cunetas, afirmado da plataforma e pavimentado con tratamentos bituminosos, básicamente aglomerado asfáltico en quente. Nalgún caso prevense a instalación previa de infraestruturas para suministro de auga, canalizacións de pluviais, etc., na que se inclúe a excavación, a instalación da tubaxe, o recheo, a compactación e as acometidas o sumidoiros.

### 5.1. Acondicionamento do firme.

Os 4 tramos de viais que se pretenden acondicionar atópanse con firmes de aglomerado asfáltico degradado, con bacheado e abaixamentos localizados en dous deles e outros dous con triple rego asfáltico. Todos eles con algunhas zonas laterais de terra, cunetas, pé de noiros, entrada de fincas, etc.,. En todos eles requirese facer un reforzo puntual con zahorra para reparar a sub-base e base do mesmo. Igualmente, se prevé a limpeza das cunetas e cómaros existentes, así como a formación das mesmas donde no existen o se pretenda su mellora.

### 5.2. Estendido da mestura bituminosa en quente.

Sobre a capa de tripla rega existente, primeiramente procederase a rebachear as zonas afectadas así como a realizar os correspondentes sobre anchos para posteriormente aplicar unha rega de adherencia a base de 1.00 kg de emulsión asfáltica ECR-II por metro cadrado, mesmo varrido, limpeza e preparación da superficie e/ou sobre a zahorra sobre a que se realizará a capa de rodaxe. Posteriormente estender unha nova capa de rodaxe a base de mestura bituminosa en quente (MBC) do tipo AC 16 SURF 50/70 cun espesor de 6 cm.

Ao finalizar as obras e despois dun prazo razoable de curado do pavimento procederase á demolición e posterior coroación das tapas de pozos de rexistro e acometidas de auga a nivel da nova rasante do viario. Igualmente decidírase pola Dirección de Obra á realización daquelas obras imprevistas e que puidesen ser de interese no contexto e ámbito da obra.

5.3. Condicións que deben cumprir os materiais na obra civil.

Todos os formigóns a empregar en obra fabricaranse con cemento, auga e áridos que cumplan as especificacións do REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de xullo, polo que se aproba a instrución de formigón estrutural (EHE-08).

Todos os materiais que entran na formación da obra, e para os cales existan normas oficiais establecidas en relación co seu emprego nas obras públicas, deberán satisfacer as que estean en vigor na data da súa construción.

A manipulación cos materiais non haberá de alterar as súas características, tanto ao transportalos como durante o seu emprego en obra.

A auga para a confección dos morteiros e formigóns, deberá ser limpa e doce, cumprindo as condicións recollidas na Instrución de Formigón Estructural EHE 1999. A que se empregue para o lavado de árido será sometida á aceptación do Enxeñeiro Director.

O cemento satisfará as prescricións da Instrución de Formigón Estructural EHE. Ademais o cemento deberá ser capaz de proporcionar ao formigón as calidades que a este se lle esixen na citada Instrución.

Os áridos para a fabricación de formigóns cumprirán as prescricións impostas na Instrución de Formigón Estructural (EHE-08) o 18 de xullo de 2008.

Non se empregaran baixo ningún concepto clase algunha de aditivos a non ser que o Enxeñeiro Director autoriceo expresamente por escrito. Para iso poderá esixir ao Contratista que se realice unha serie completa de ensaios sobre probetas co aditivo que se pretenda realizar.

As armaduras para formigón armado deberán cumprir a Instrución de Formigón Estructural (EHE-08).

No capítulo de medicións e presupostos especificanse a totalidade das obras a realizar nos catro camiños sometidos a pavimentación.

## 6. PRAZO DE EXECUCIÓN.

Dadas as características e o volume das obras proxectadas considérase como necesario e suficiente para a súa total terminación e entrega ao uso público o prazo de DOUS (2) MESES a partir da data do acta de comprobación do replantexamento.

## 7. PREZOS.

Os prezos unitarios obtiveronse tendo en conta os xornais, materiais e maquinaria, así como os importes de seguros, subsidios, e demais cargas sociais e fiscais que determinen as vixentes disposicións ditadas aos efectos para estes conceptos.

## 8. PRESUPOSTO

Os importes para cada camiño, incluído i.v.e. son os seguintes:

1	CARNOEDO - CAMIÑO DO GALO. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFÁLTICO	7.025,37
2	VEIGUE - SOUTILO. REPARACIÓNS VARIAS, CAZ CUNETA E SOLEIRA PARA COLECTORES.	12.844,70
3	MEIRÁS - PIÑEIRO. CAMIÑO A XESTEIRA. DOTACIÓN DO SUMINISTRO DE AUGA E PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFÁLTICO.	9.476,34
4	OSEDO - O CASTELIÑO. RÚAS DA URBANIZACIÓN. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO E SELADOS ASFÁLTICOS	3.200,90
	<b>TOTAL P.E.C.</b>	<b>32.547,31</b>

O presuposto de Execución por Contrata obtido, se acada aplicando o volume de cada unidade ao seu prezo unitario correspondente, ofrecendo o Presuposto de Execución Material. Suman ao PEM os conceptos de Gastos xerais, Beneficio Industrial e o i.v.e. resulta un presuposto (incluído I.V.E.) de TRINTA E DOUS MIL CINCOCENTOS CORENTA E SETE EUROS CON TRINTA E UN CÉNTIMOS (32.547,31 €) para a realización das obras proxectadas.



## **9. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA**

Si se estima, a clasificación esixible ao adxudicatario será:

**GRUPO G, SUBGRUPO 6, CATEGORIA C.**

## **10. CONSIDERACIÓN FINAL**

Entendendo que o PROXECTO que se presenta consta dos documentos regulamentarios que se redacta de acordo coas normas vixentes e que comprende todas as obras necesarias para ser entregada ao uso xeral e satisfacer o uso público para o que foi previsto, se ten o honor de sometelo á consideración do Concello de Sada esperando que os oportunos trámites e informes merezan a súa aprobación.

Sada, a 19 de xullo de 2016

O ENXEÑEIRO TÉCNICO MUNICIPAL

Asdo.: Valentín MEDINA PRIETO  
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURAS  
SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPAIS

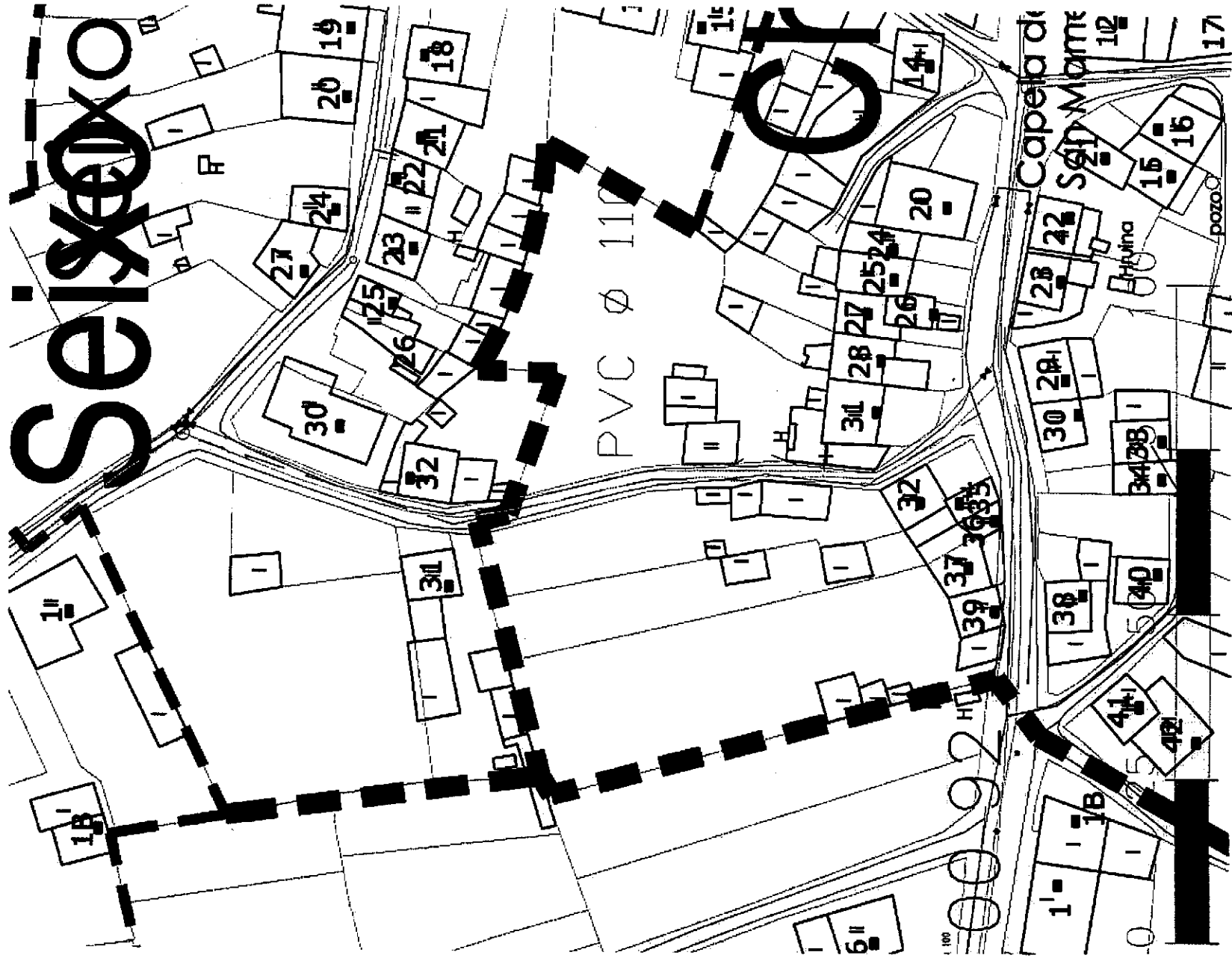
**MEDICIÓN E PRESUPOSTOS**

**PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO  
NO SEIXO – CARNOEDO E OUTROS  
EN SADA (A CORUÑA)**

**1 CARNOEDO, CAMIÑO DO GALO. PAVIMENTADO CON MBC D-12**

Descripción	Ud	Long	Anch	Altur	Parcial	Totales	€/ud	TOTAL
Se recomienda pavimentado en caliente del tipo D-12, se incluye la p.p de limpieza de cunetas, regularización con zahorra o MBC, barrido, extendido compactado y señalización horizontal.	1	125,00	4,00				15,00	7.500,00
Rasanteo de la plataforma del camino con medios mecánicos, eliminación cepellones, barrido enérgico, carga y trasporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	m2 1	125,00	3,75		234,38		1,10	257,82
Suministro, extensión y compactación con zahorra natural para la formación de plataforma. Compactado en una tongada de 20 cm hasta alcanzar, como mínimo el 98% del Proctor normal, incluido humectación.	m3 1	125,00	3,75	0,04	18,75		18,00	337,50
Riego de adherencia a base de 1,00 kg de emulsión asfáltica ECR-II, i/ barrido, limpieza y preparación de la superficie.	m2 1	125,00	3,75		468,75		0,30	140,63
Hormigón bituminoso tipo AC 16 SURF 50/70 D (antes MBC D-12) i/ fabricación, extendido, transportado y compactado, con todos los materiales, incluso ligante y filler.	m2 1	125,00	3,75		468,75		7,10	3.328,13
Puesta a cota de registros del servicio de abastecimiento, incluye demolición del pavimento y del hormigón de coronación, ligera excavación de saneo y nueva coronación en planta cuadrada con hormigón en masa HM-20.	Ud 4				4,00		60,00	240,00
Puesta a cota de registros del servicio de saneamiento, incluye demolición del pavimento y del hormigón de coronación, ligera excavación de saneo y nueva coronación en planta cuadrada con hormigón en masa HM-20.	Ud 4				4,00		90,00	360,00
Pintado de bandas laterales en borde de carril con marca vial de ancho 15 cm, con pintura blanca reflexiva acrílica, i/ premarcaje y limpieza de la vía.	ml 1	125,00	2,00		250,00		0,50	125,00
Pintado de señal horizontal de circulación stop o ceda el paso	Ud 2				2,00		45,00	90,00
					SUMA			4.879,07
					13% Gastos Generales			634,28
					6% Beneficio industrial			292,74
					SUMA			5.806,09
					21,00 % i.v.a.			1.219,28
					<b>TOTAL</b>			<b>7.025,37</b>

# Seixexo



5 **VEIGUE, SOUTILO - CARRI. A CIRRO Y SAN PEDRO - REPARACIONES VARIAS**

Descripción	Ud	Long	Anch	Altura	Parcial	Totales	€/ud	TOTAL
-------------	----	------	------	--------	---------	---------	------	-------

Excavación en terreno sin clasificar por medios mecánicos para formación de cunetas, refino de taludes, carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo

m.l.	1	100,00			100,00	100,00	2,30	230,00
------	---	--------	--	--	--------	--------	------	--------

Formación de "caz" para canalización de aguas pluviales con bordillo sencillo en el talud y plataforma con hormigón HA20 de 80 cm de ancho y 20 cm de espesor, asentado sobre zahorra, encofrado, vertido, vibrado y barroteado para conseguir rugosidad y pendiente adecuada. Se incluye hormigón ligeramente armado en zonas que se considerase necesarias.

m.l.	1	100,00			100,00	106,00	52,00	5.512,00
	T2	6,00			6,00			

Saneo de baches con demolición del pavimento agrietado y/o hundido y excavación por medios mecánicos hasta la profundidad de unos 12 cm, incluso corte perimetral de la zona a acondicionar si fuese un bache exento, carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.

m2	1	80,00	media	%	60,00	63,00	8,00	504,00
	3	2,00	1,50	0,50	3,00			
			1,00	0,50				

Suministro, extensión y compactación con zahorra natural o piedra para el relleno de los saneos. Compactado con pisón vibrante en una sola tongada no superior a 12 cm hasta alcanzar, como mínimo el 98% del Proctor normal.

m2	1	80,00	%		8,40	9,00	20,00	180,00
	3	2,00	1,50	0,07	0,60			
			1,00	0,10				

Suministro, extensión y compactación con mezcla bituminosa en caliente del tipo D-12, con un espesor de unos 6 cm, compactado con rodillo

tn	1	80,00	m2/tn		19,99	20,99	45,00	944,55
	3	2,00	0,1666		1,00			
			0,1666					

Desplazamiento de equipo de extendido para aglomerado, se incluye personal, extendedora, rodillo y compactador vibrante

ud	1				1,00	1,00	1.300,00	1.300,00
----	---	--	--	--	------	------	----------	----------

Formación de "playa de contenedores" en el lado del caz ya construido que no impidan la visibilidad al tráfico. La plataforma será construida con hormigón HA20 y tendrá 1,20 cm de ancho y 2,4 m de largo, con un espesor de 20 cm, asentado sobre zahorra, encofrado, vertido, vibrado y barroteado para conseguir rugosidad y pendiente adecuada. Se incluye la instalación de las "esperas" necesarias para recibir la estructura de sujeción de los contenedores

ud	1				1,00	1,00	200,00	200,00
----	---	--	--	--	------	------	--------	--------

Retranqueo de señal de tráfico para facilitar el tráfico peatonal en el cruce del T2. Se incluye la demolición y formación de la nueva cimentación con HIM20 y la adaptación en "banderola" de las señales de tráfico

m3	1				1,00	1,00	50,00	50,00
----	---	--	--	--	------	------	-------	-------

SUMA 8.920,55

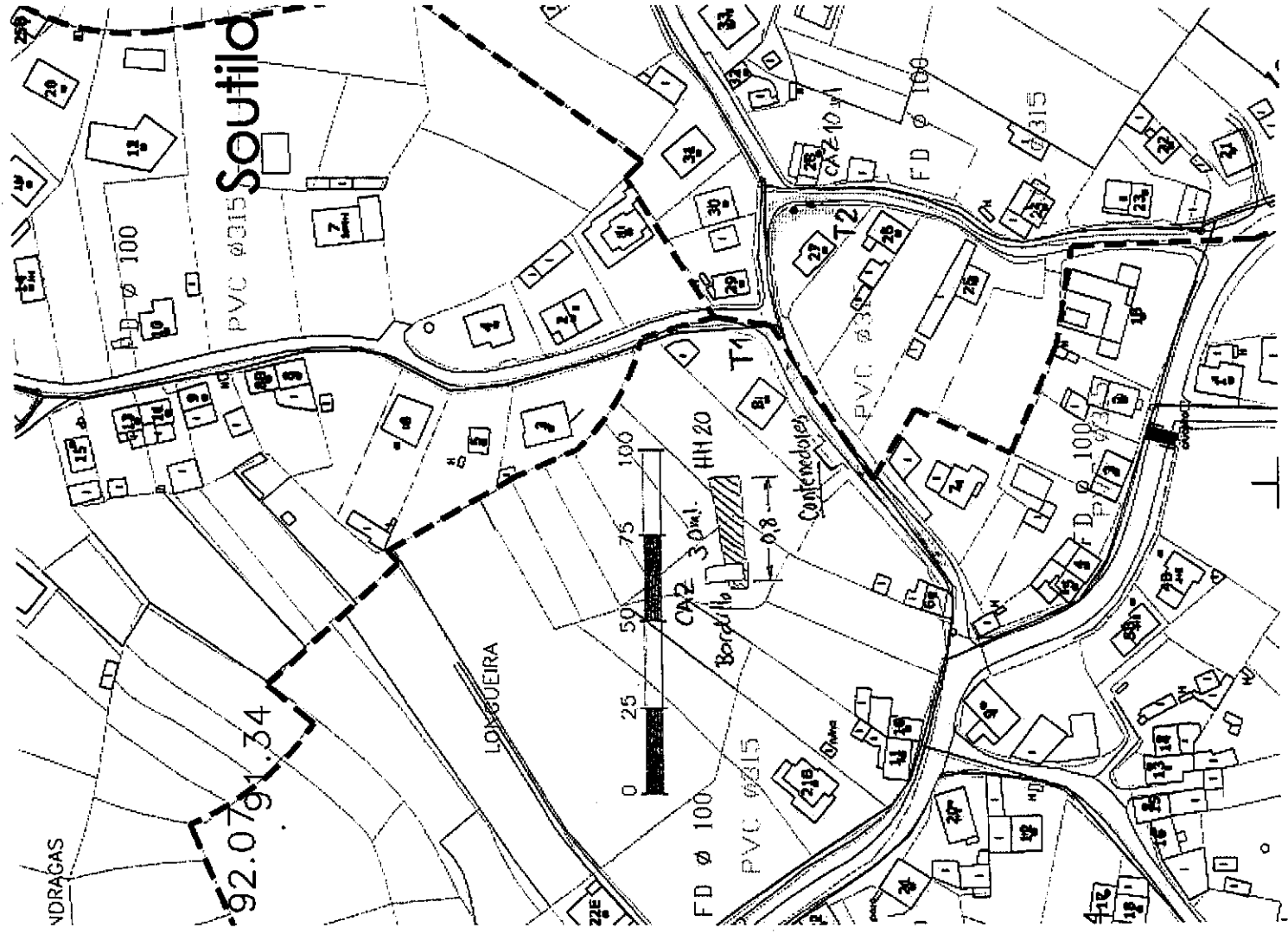
13% Gastos Generales 1.159,67

6% Beneficio Industrial 535,23

SUMA 10.615,45

21,00 % i.v.a. 2.229,25

TOTAL 12.844,70



12 MEIRÁS, PIÑEIRO CAMINO SIN SALIDA A XESTEIRA. PAVIMENTADO CON MBC D-12

Descripción	Ud	Long	Anch	Altur	Parcial	Totales	€/ud	TOTAL
-------------	----	------	------	-------	---------	---------	------	-------

Limpieza de los laterales del camino hasta eliminar la vegetación, tierra y demás arrastres que existan, se incluye transporte del material a vertedero autorizado.

m2								
1	135,00	1,50			202,50	202,50	1,50	303,75

Previo a la obra se explorará la posibilidad de la necesidad de este servicio, para ello se consultará con la empresa Viaqua la conveniencia y su disponibilidad para acometer dicha obra de instalación de: Canalización de distribución de agua con tubería de PE Ø75 - 16 atm, *if* excavación en zanja y relleno compactado en tongadas con material seleccionado procedente de la excavación. Igualmente, se incluye la válvula general de corte al inicio del camino.

m.l.								
0	220,00				0,00	0,00	14,50	0,00

Previo a la obra se explorará la posibilidad de la necesidad de este servicio, para ello se consultará con la empresa Viaqua la conveniencia y su disponibilidad para acometer dicha obra de instalación de: Acometida de agua de 1" desde el punto de toma en la red hasta el contador general, incluye collarín, 3 m (de media) tubo HD PE/1,6 MPa diametro 32 mm, llave toma compuerta, registro de calzada y p.p. Obras complementarias, zahorra para relleno de la zanja debidamente compactada, colocada y probada

ud								
0	5,00				0,00	0,00	100,00	0,00

Suministro, extensión y compactación con zahorra natural en la coronación de las zanjas. Compactado en una tongada de 15 cm hasta alcanzar, como mínimo el 98% del Proctor normal, incluido humectación.

m3								
1	135,00	5,00	0,10		67,50	67,50	18,00	1.215,00

Riego de adherencia a base de 1.00 kg de emulsión asfáltica ECR-II, *if* barrido, limpieza y preparación de la superficie.

m2								
1	135,00	5,00			675,00	675,00	0,30	202,50

Hormigón bituminoso tipo AC 16 SURF 50/70 D (antes MBC D-12) *if* fabricación, extendido, transportado y compactado, con todos los materiales, incluso ligante y filler.

m2								
1	135,00	5,00			675,00	675,00	7,00	4.725,00

Pintado de bandas laterales en borde de camil con marca vial de ancho 15 cm, con pintura blanca reflexiva acrílica, *if* premarcaje y limpieza de la vía.

m.l.								
2	135,00				270,00	270,00	0,50	135,00

SUMA

6.581,25

13% Gastos Generales

855,56

6% Beneficio industrial

394,88

SUMA

7.831,69

21,00 % i.v.a.

1.644,65

TOTAL

9.476,34

A XESTEIRA

CAMIA

185 m.  
x 5 m.

138.36

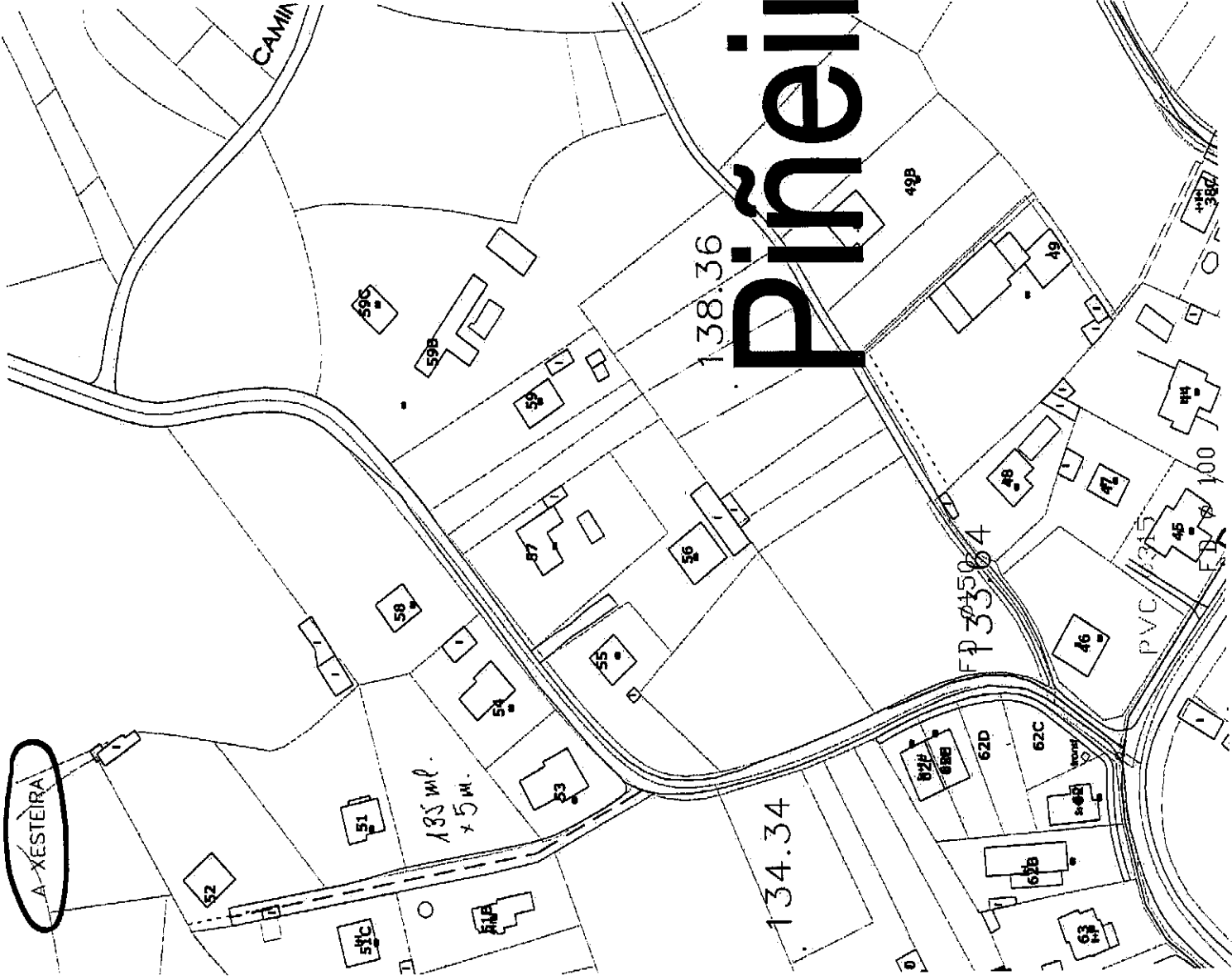
# Piñeiri

134.34

F.P. 33504

P.V.C. 3375

ED. 100





20 OSEDO, CASTELIÑO - REPARACIÓN DE BACHEO CON MBC

Descripción	Ud	Long	Anch	Altur	Parcial	Totales	€/ud	TOTAL
-------------	----	------	------	-------	---------	---------	------	-------

Pavimentación de bache, reposición de zanja, blandón, etc. se incluye la demolición de la zona afectada por medios mecánicos, corte con sierra de disco para su regularización y posterior pavimentado en caliente del tipo D-12, se incluye la p.p de trasporte de material residual a vertedero autorizado.

m2								
1	5,00	1,00			5,00			
1	5,00	1,00			5,00			
1	5,00	1,50			7,50			
1	3,00	1,00			3,00			
1	1,00	1,00			1,00			
					<u>21,50</u>		90,00	1.935,00

Tratamiento bituminoso superficial con riego de penetración a base de emulsión ECR-2 de 2 Kg/m2, saturado con 10 L/m2 de gravilla 5-10 mm y compactación De sellado, con riego de emulsión ECR-2 de 1,4 Kg/m2, saturado con 2,5 L/m2 de polvo de cantera y compactación

m2								
R1	10,00	4,00			40,00			
R2	10,00	4,00			40,00			
					<u>80,00</u>		2,10	168,00

Tratamiento bituminoso de sellado, con riego de emulsión ECR-2 de 1,4 Kg/m2, saturado con 2,5 L/m2 de polvo de cantera y compactación

m2								
R1	10,00	4,00			40,00			
R2	10,00	4,00			40,00			
					<u>80,00</u>		1,50	120,00

SUMA 2.223,00

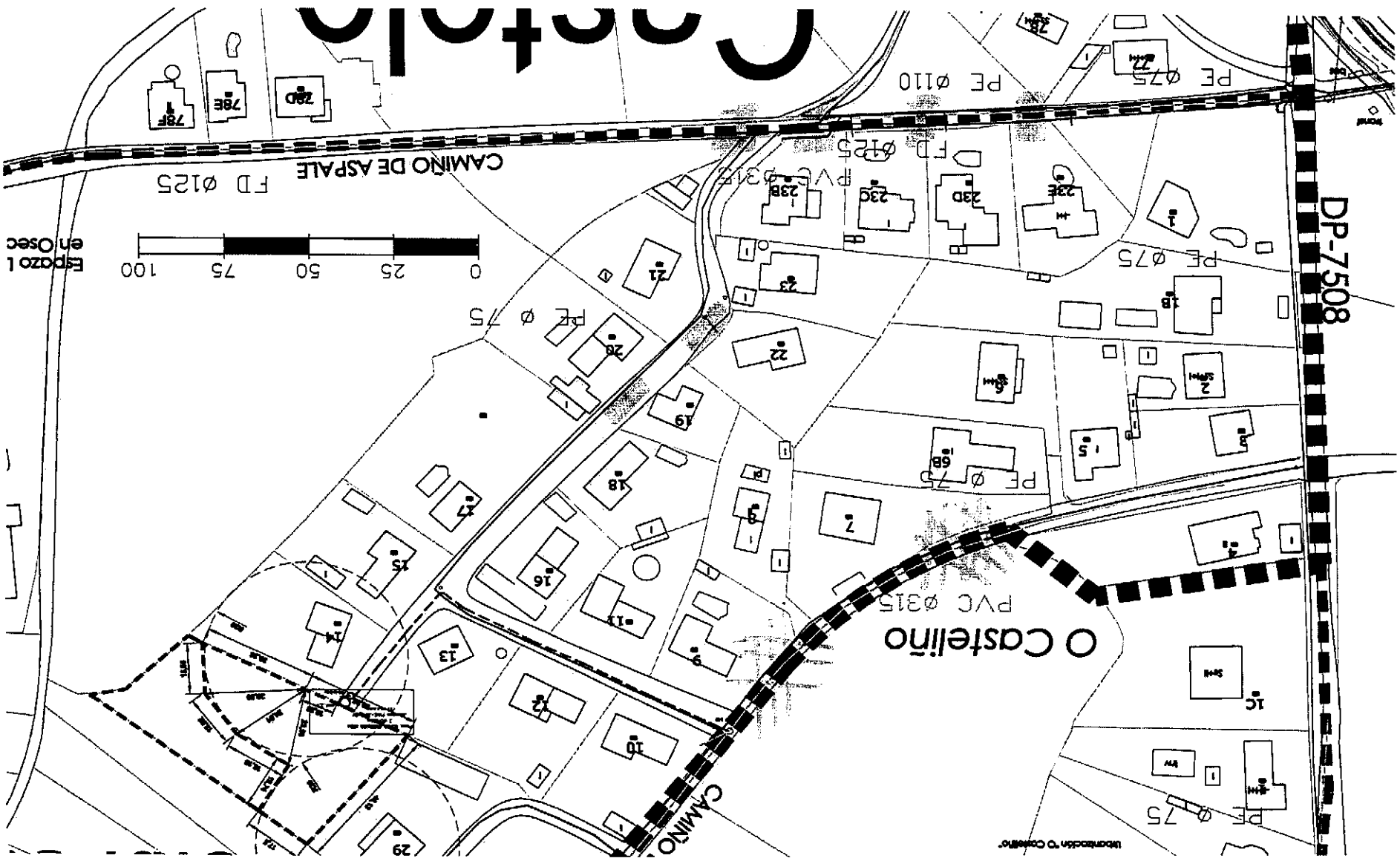
13% Gastos Generales 288,99

6% Beneficio industrial 133,38

SUMA 2.645,37

21,00 % I.v.a. 555,53

TOTAL 3.200,90



- 1 CARNOEDO, CAMIÑO DO GALO. PAVIMENTADO CON MBC D-12
- 5 VEIGUE, SOUTILO - CARRT. A CIRRO Y SAN PEDRO - REPARACIONES VARIAS
- 12 MEIRÁS, PIÑEIRO CAMINO SIN SALIDA A XESTEIRA. PAVIMENTADO CON MBC D-12
- 20 OSEDO, CASTELINO - REPARACIÓN DE BACHEO CON MBC

7.025,37  
12.844,70  
9.476,34  
3.200,90

SUMAN 32.547,31

**PLANOS**

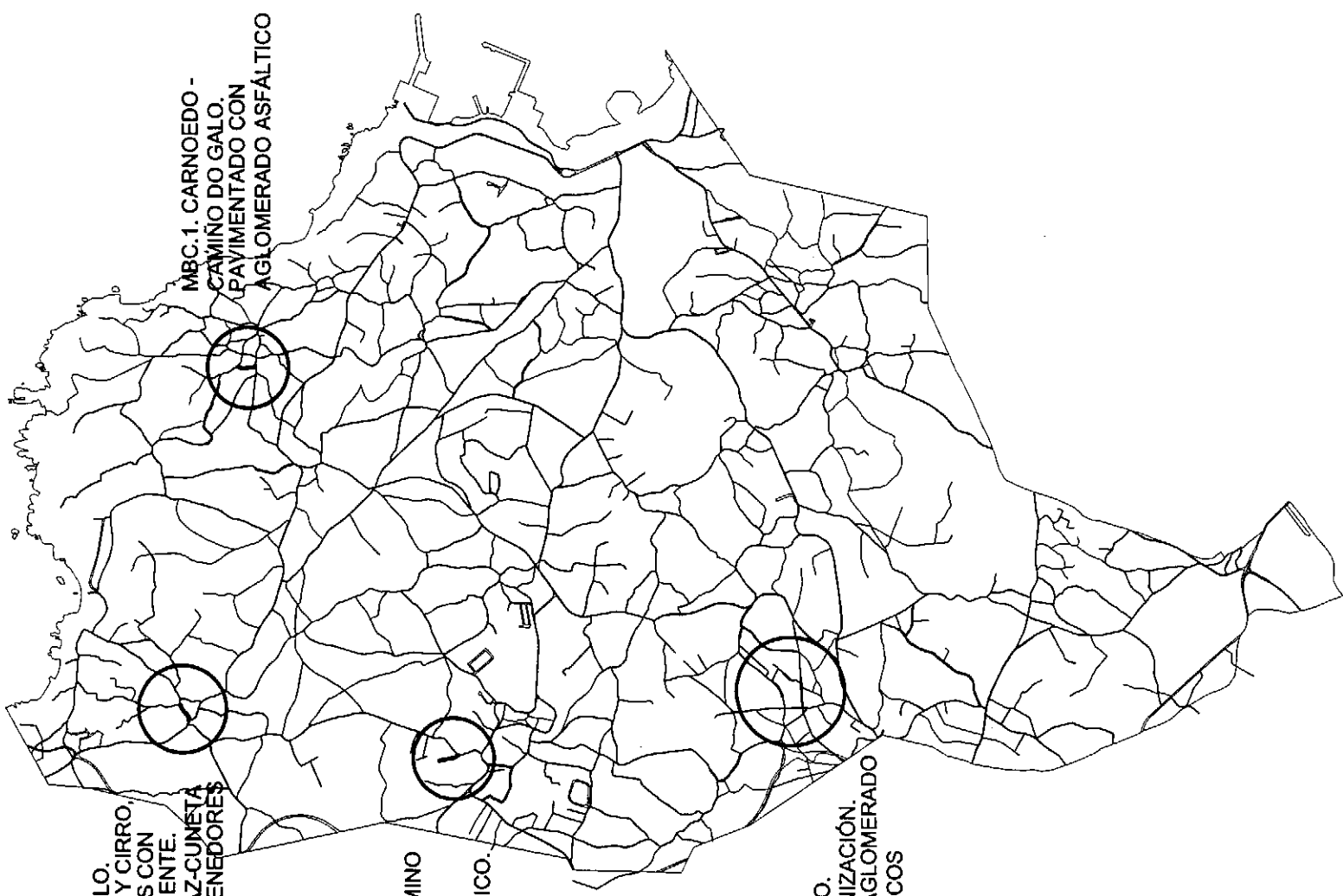
**PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO  
NO SEIXO – CARNOEDO E OUTROS  
EN SADA (A CORUÑA)**

MBC.2. VEIGUE - SOUTILO.  
CAMINO A SAN PEDRO Y CIRRO.  
REPARACIONES VARIAS CON  
AGLOMERADO EN CALIENTE.  
CONSTRUCCIÓN DE CAZ-CUMETA  
Y SOLERA PARA CONTENEDORES  
CON HORMIGÓN

MEIRÁS - PIÑEIRO. CAMINO  
A XESTEIRA.  
PAVIMENTADO CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO.

OSEDO - O CASTELIÑO.  
CALLES DE LA URBANIZACIÓN.  
PAVIMENTADO CON AGLOMERADO  
Y SELLADOS ASFÁLTICOS

MBC.1. CARNOEDO -  
CAMIÑO DO GALO.  
PAVIMENTADO CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO



SERVICIOS TÉCNICOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO  
EN QUENTE NO CAMINO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E  
OUTROS. EN SADA - A CORUÑA

Plano: SITUACIÓN DE LOS CAMINOS A REPARAR EN EL TÉRMINO  
MUNICIPAL DE SADA

Código: c:/Proyectos viales / Sada todo reparac caminos RR.PP. 2016 / Planos Proyecto.dwg

Valentín MEDINA PRIETO  
Ingeniero Técnico Industrial  
Departamento de Infraestructuras

Plano Nº:


SIT. MBC.

Fecha:

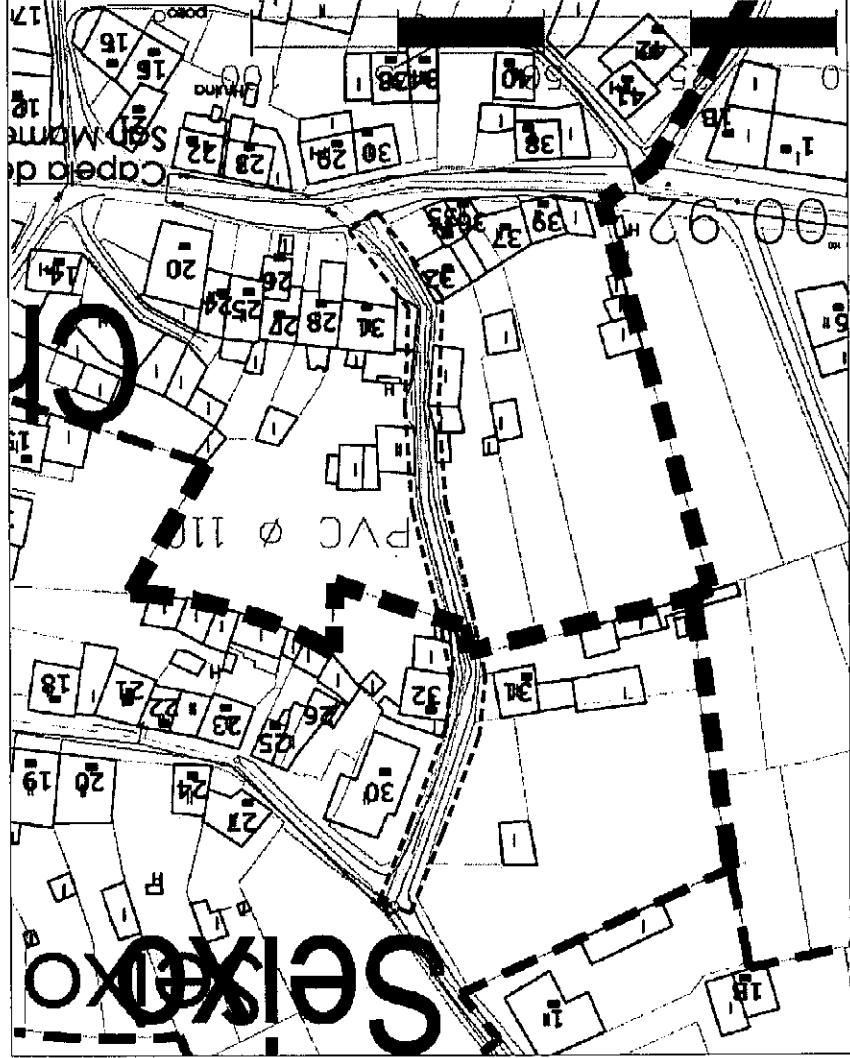
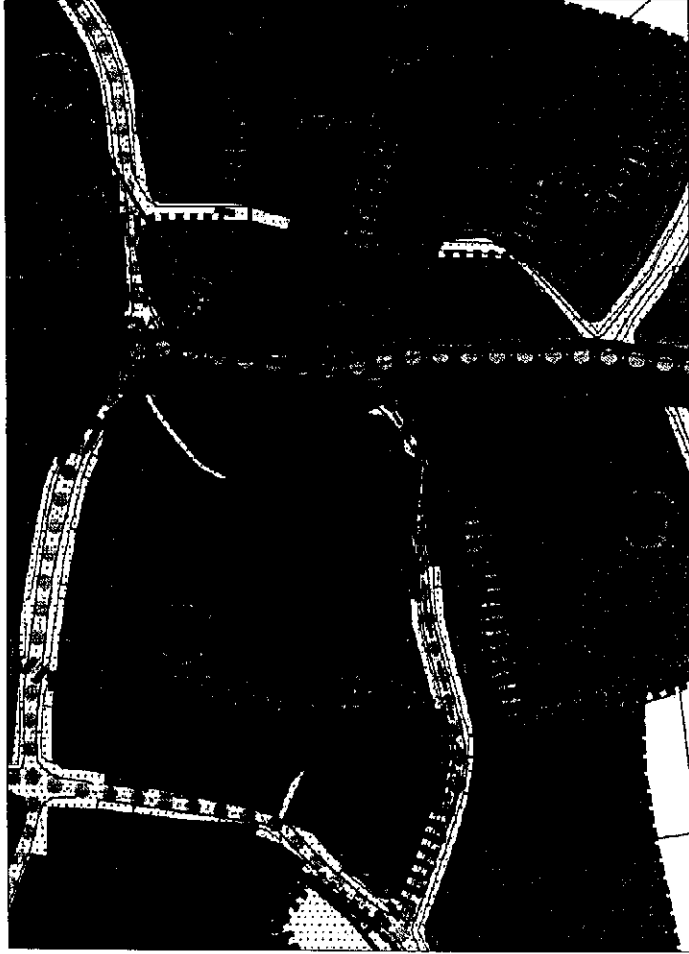
Julio 2016

Escalas:


S/E

SERVICIOS TECNICOS 	
Valentín MEDINA PRIETO Ingeniero Técnico Industrial Departamento de Infraestructuras	Plano N.º: MBC. 1
Código: c:\Proyectos viales / Sada todo reparac caminos RR.PP. 2016 / Planos Proyecto.dwg Plano: CARNOEDO - CAMINO DO GALO. PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFALTICO	Fecha: Julio 2016
Proyecto de ejecución PAVIMENTACIÓN DE CAMINOS CON AGLOMERADO ASFALTICO EN QUENTE NO CAMINO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E OUTROS, EN SADA - A CORUÑA	Escalas: Según Esc. Gráfica

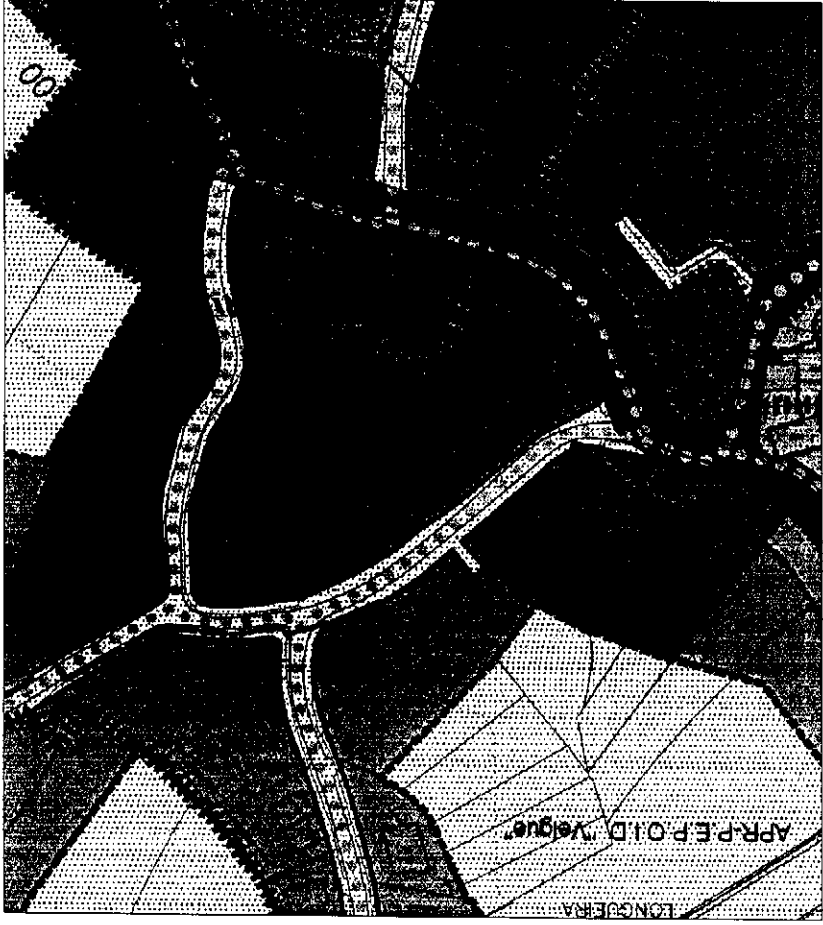
Plano del PXOM de Sada



PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFALTICO  
 CARNOEDO - CAMINO DO GALO.  
 Tramo de la actuación

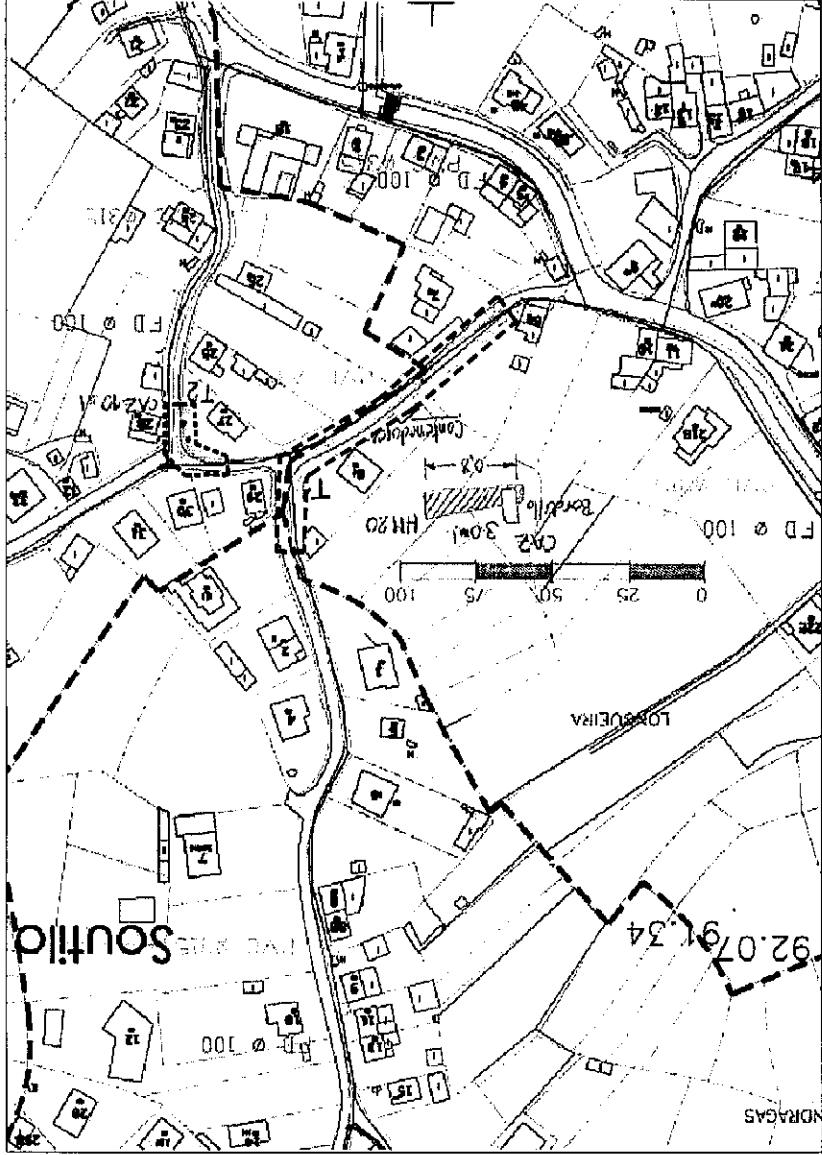
SERVICIOS TÉCNICOS 	
Valentín MEDINA PRIETO Ingeniero Técnico Industrial Departamento de Infraestructuras	Plano N.º: MBC. 2
Código: c:\Proyectos viales / Sada todo reparo caminos RR.PP. 2016 / Planos Proyectando	
Plano: VEIGUE - SOUTILO. REPARACIONES VARIAS, CAZ CUNETTA Y SOLERA PARA CONTENEDORES.	
Escalas: Según Esc. Gráfica	PROYECTO DE EJECUCIÓN PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO EN QUENTE NO CAMIÑO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E OUTROS, EN SADA - A CORUÑA
Fecha: Julio 2016	Fecha de Ejecución: Julio 2016

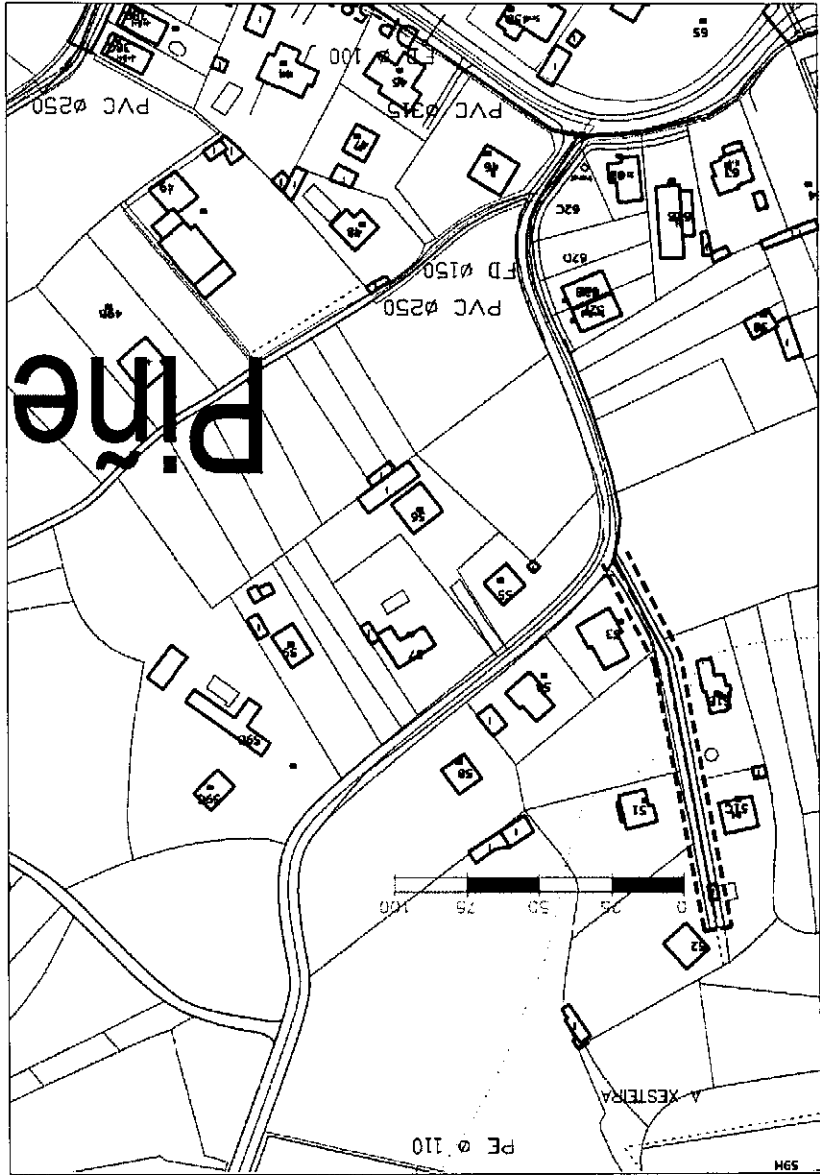
Plano del PXOM de Sada



VEIGUE - SOUTILO. CAMIÑO A SAN PEDRO Y CIRRO  
 REPARACIONES VARIAS CON AGLOMERADO EN CALIENTE.  
 CONSTRUCCION DE CAZ-CUNETTA Y SOLERA PARA CONTENEDORES CON HORMIGÓN

----- Zonas de la actuación





MEIRAS - PINEIRO, CAMINO A XESTEIRA, DOTACIÓN DO SUMINISTRO DE AUGA E PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFALTICO.

Tramo de la actuación  
 Tramo de Distribución de agua



SERVICIOS TECNICOS

Valentín MEDINA PRIETO  
 Inxeniero Técnico Industrial  
 Departamento de Infraestructuras

Código: c:\Proyectos viales / Sada todo reparac caminos RR.PP. 2016 / Planos Proyecto.dwg

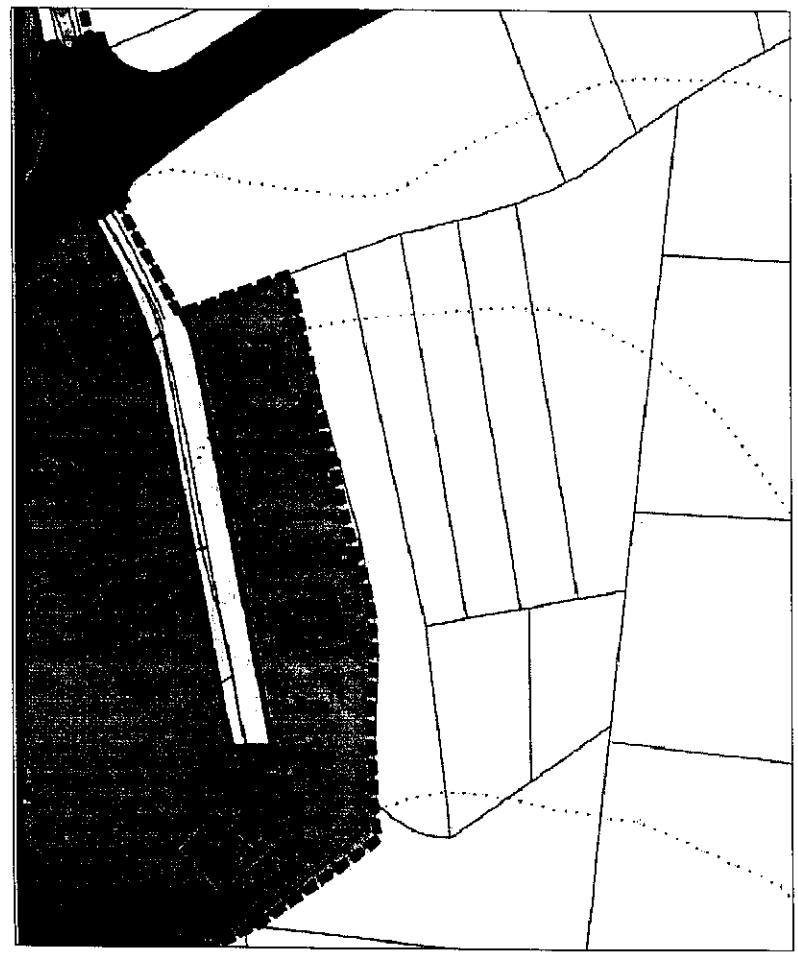
Plano: MEIRAS - PINEIRO, CAMINO A XESTEIRA, DOT. SUMINISTRO DE AUGA E PAVIMENTADO CON AGLOMERADO ASFALTICO.

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 PAVIMENTACIÓN DE CAMINOS CON AGLOMERADO ASFALTICO  
 EN QUENTE NO CAMINO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E  
 OUTROS, EN SADA - A CORUÑA

Fecha: Julio 2016  
 Escalas: Según Esc. Gráfica

Plano Nº: MBC. 3

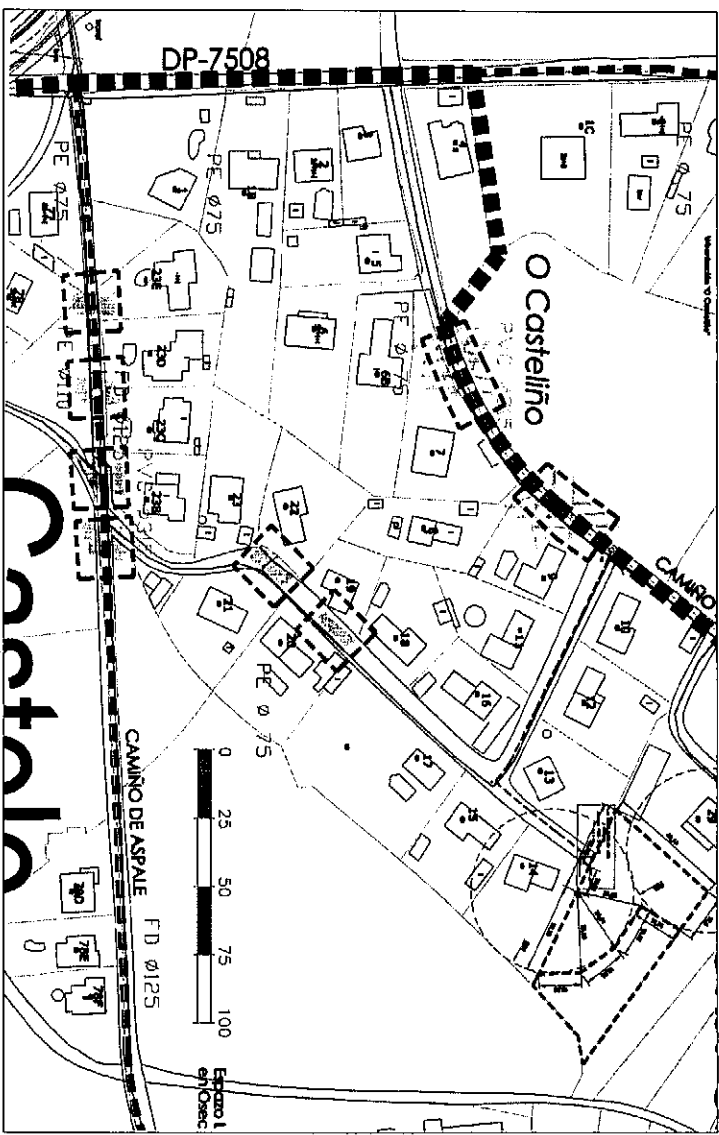
Plano del PXOM de Sada





OSEDO - O CASTELIÑO. CALLES DE LA URBANIZACIÓN.  
PAVIMENTADO CON AGLOMERADO Y SELLADOS ASFÁLTICOS

----- Tramo de la actuación



SERVICIOS TÉCNICOS

Valentín MEDINA PRIETO  
Ingeniero Técnico Industrial  
Departamento de Infraestructuras

Código: c:/Proyectos vales / Sada todo reparac caminos RR.PP. 2016 / Planos Proyecto.dwg

Plano: OSEDO - O CASTELIÑO. CALLES DE LA URBANIZACIÓN.  
PAVIMENTADO CON AGLOMERADO Y SELLADOS ASFÁLTICOS

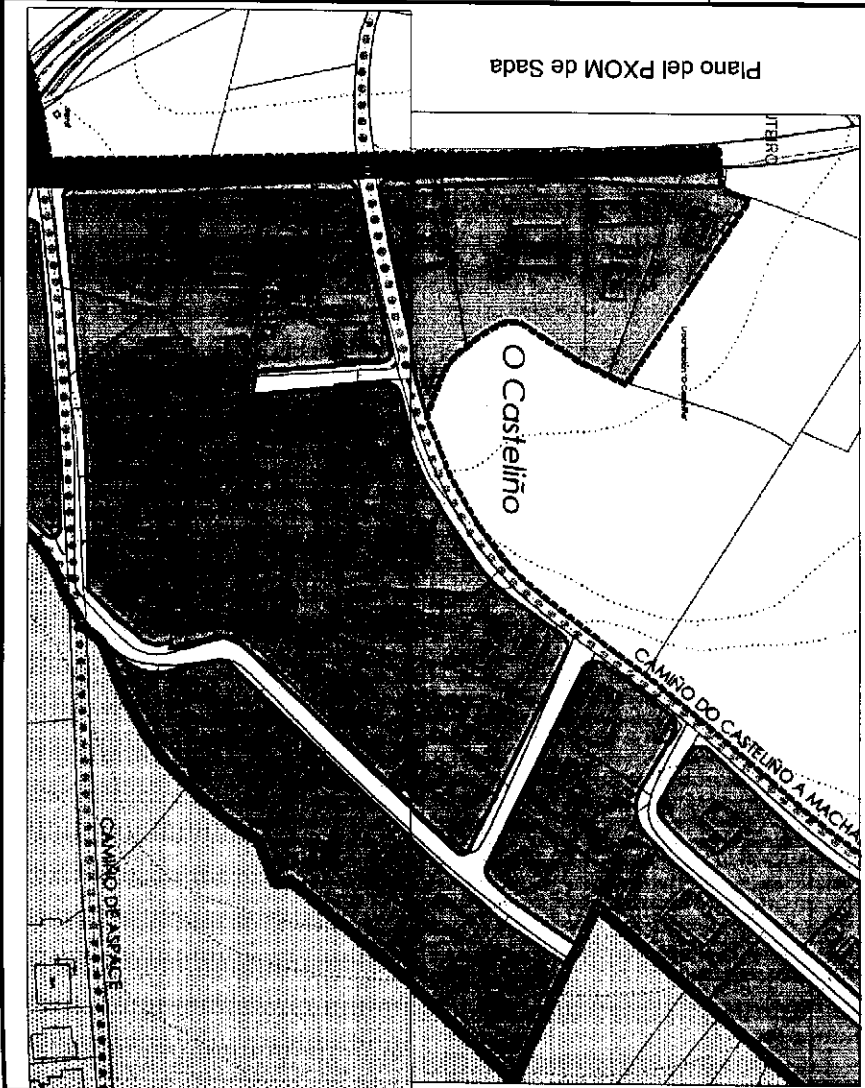
PROYECTO DE EJECUCIÓN  
PAVIMENTACIÓN DE CAMINOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO  
EN QUENTE NO CAMIÑO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E  
OUTROS, EN SADA - A CORUÑA

Escalas:  
Según Esc. Gráfica

Fecha:  
Julio 2016

Plano Nº:  
MBC. 4

Plano del PXOM de Sada



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO  
NO SEIXO – CARNOEDO E OUTROS  
EN SADA (A CORUÑA)**

## INDICE

### CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS
- 1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA
- 1.5.- ALTERACION Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO
- 1.6.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR
- 1.7.- DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA
- 1.8.- CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

### CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- 2.1.- OBRAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

### CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1.- NORMAS GENERALES
- 3.2.- AGUA
- 3.3.- CEMENTO
- 3.4.- ARIDO PARA HORMIGONES
- 3.5.- PRODUCTOS DE ADICION DE HORMIGONES
- 3.6.- REDONDOS PARA ARMADURAS
- 3.7.- ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 3.8.- HORMIGONES
- 3.9.- ACERO PARA TUBERIAS
- 3.10.- FUNDICION
- 3.11.- MADERAS PARA ENCOFRADOS
- 3.12.- EXPLOSIVOS
- 3.13.- LADRILLOS Y PIEZAS CERAMICAS
- 3.14.- MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE DRENAJES
- 3.15.- JUNTAS
- 3.16.- PINTURAS ANTICORROSIVAS
- 3.17.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 3.18.- RIEGOS DE IMPRIMACION
- 3.19.- BASE GRANULAR
- 3.20.- SUBBASE GRANULAR
- 3.21.- TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS
- 3.22.- FORJADOS
- 3.23.- TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL
- 3.24.- TUBERIA DE P.V.C.
- 3.25.- TUBERIA DE POLIETILENO
- 3.26.- VALVULAS
- 3.27.- EQUIPOS
- 3.28.- APOYOS ELASTOMERICOS
- 3.29.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPITULO
- 3.30.- DISCORDANCIAS ENTRE LA ADMINISTRACION Y LA CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.

### CAPITULO IV.- EJECUCION DE LAS OBRAS

- 4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS
- 4.2.- REPLANTEO DE LAS OBRAS, SONDEOS, POZOS, ZANJAS DE INVESTIGACION Y ENSAYOS PRELIMINARES
- 4.3.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO
- 4.4.- EXCAVACION EN GENERAL
- 4.5.- PRODUCTOS SOBREPANTES DE LA EXCAVACION
- 4.6.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJA
- 4.7.- ENCOFRADOS FIJOS
- 4.8.- ARMADURAS
- 4.9.- MORTEROS
- 4.10.- FABRICACION DEL HORMIGON
- 4.11.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON DE CIMIENTOS DE LOS DEPOSITOS
- 4.12.- JUNTAS
- 4.13.- BASE GRANULAR
- 4.14.- SUBBASE GRANULAR
- 4.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS
- 4.16.- FABRICA DE LADRILLO
- 4.17.- ENLUCIDO
- 4.18.- MONTAJE DE LA TUBERIA Y DEMAS ELEMENTOS
- 4.19.- APOYO Y ANCLAJE DE VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES
- 4.20.- FORJADOS
- 4.21.- PINTURAS ANTICORROSIVAS
- 4.22.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS
- 4.23.- EJECUCION DE LA IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA
- 4.24.- OTRAS FABRICAS Y TRABAJOS

CAPITULO V.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

- 5.1.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE OBRAS
- 5.2.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO
- 5.3.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE EXCAVACION
- 5.4.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE TERRAPLEN
- 5.5.- RELLENOS DE ZANJAS
- 5.6.- RELLENOS PARA PLATAFORMAS
- 5.7.- HORMIGONES
- 5.8.- ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO
- 5.9.- ENCOFRADOS
- 5.10.- BASE GRANULAR
- 5.11.- SUBBASE GRANULAR
- 5.12.- DEMOLICION DE FIRMES
- 5.13.- RIEGO DE IMPRIMACION
- 5.14.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL
- 5.15.- ENCOFRADOS FIJOS
- 5.16.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LIN. DE TUBERIA DE CUALQUIER CLASE DE MATERIAL
- 5.17.- CODOS, VALVULAS Y DEMAS PIEZAS ESPECIALES
- 5.18.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE VIGA PREFABRICADA
- 5.19.- DEFINICION Y ABONO DE LOS APARATOS DE APOYO DE LAS VIGAS
- 5.20.- FORJADOS
- 5.21.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUADRADO DE IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA
- 5.22.- ENSAYOS
- 5.23.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO
- 5.24.- UNIDADES INCOMPLETAS
- 5.25.- REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS
- 5.26.- GASTOS DIVERSOS POR CUENTA DE LA CONTRATA

CAPITULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

- 6.1.- PERSONAL DE OBRA
- 6.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES
- 6.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS
- 6.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 6.5.- SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA
- 6.6.- MODIFICACION EN EL PROYECTO
- 6.7.- TRABAJOS NO PREVISTOS
- 6.8.- CERTIFICACION Y ABONO DE LAS OBRAS
- 6.9.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE
- 6.10.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION
- 6.11.- REVISION DE PRECIOS
- 6.12.- RELACIONES VALORADAS
- 6.13.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION
- 6.14.- PLAZO DE EJECUCION
- 6.15.- RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS
- 6.16.- PLAZO DE GARANTIA DE CONSERVACION DE LAS OBRAS
- 6.17.- RECEPCION DEFINITIVA
- 6.18.- INCOMPARENCIA DEL CONTRATISTA
- 6.19.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PUBLICO
- 6.20.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
- 6.21.- OBLIGACION DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE
- 6.22.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA
- 6.23.- ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA
- 6.24.- RESCISION

CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del desglose del Proyecto de:

"PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E OUTROS EN SADA (A CORUÑA)"

Este Pliego de Prescripciones Técnicas, seguirá en unión con las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el apartado 1.6. del mismo.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas, establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y característica físicas.  
Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

### 1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicciones e incompatibilidad entre los Documentos del presente Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El Documento nº 2: Pliogo de Prescripciones Técnicas, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El Documento nº 3: Planos, prevalecerá sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El Cuadro de Precios nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de la unidad de obra.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el apartado 1.6 de este Pliego.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas.

### 1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA

Ingeniero Director de las Obras

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

La Administración, exigirá que el Contratista designe para estar al frente de las obras, un Técnico titulado de Grado Medio o Superior, con autoridad suficiente para ejecutar órdenes del Ingeniero Director, relativas al cumplimiento del contrato. En todo caso, previo al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración.

### 1.5.- ALTERACION Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Cuando del programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

### 1.6.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- a) Con carácter general:
  - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado de 31 de Diciembre de 1.970.
  - Ley de Contratos del Estado de 8 de Abril de 1.965, su modificación de 17 de Marzo de 1.973 y su reglamento de 25 de Noviembre de 1.975.
  - Ley de Ordenación y Defensa a la Industria Nacional.
  - Normas UNE de obligado cumplimiento en el MOPT.
  - Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulan las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- b) Con carácter particular:
  - Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999
  - Norma Eduardo Torroja EM-62 (2ª edición) par estructuras de acero.
  - Normas MV-102-1964. Acero laminado para estructuras de edificación, del Ministerio de la Vivienda.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (1974, B.O.E. 2-10-74).

- Norma MV-104-1966. Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para la recepción de cementos, de 23 de Mayo de 1.975
- Norma Sismorresistente PDS-1 (1974) parte A, aprobada por Decreto 3209/1974 de 30 de Agosto (B.O.E. de 21 de Diciembre de 1.974).
- Disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Disposiciones en materia de Relaciones Laborales.
- Instrucciones de Normas UNE de aplicación en el Ministerio de Obras Públicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para tuberías de abastecimiento de agua, de 28 de Julio de 1.974, del Ministerio de Obras Públicas.
- Reglamento para la instalación eléctrica de alta tensión de 27 de Diciembre de 1.968, del Ministerio de Industria.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión de 9 de Octubre de 1.978, del Ministerio de Industria.
- Reglamento de estaciones transformadoras de 23 de Febrero de 1.949, del Ministerio de Industria.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía de 12 de Marzo de 1.964.
- Reglamento de Explosivos (B.O.E. 7-9-78)
- Ley de Ordenación y defensa a la industria nacional.
- Restantes Normas e instrucciones que se aprueban en el MOPT y que afectan a las obras incluidas en el Proyecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones generales relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquel, salvo autorización expresa por escrito del Ingeniero Director de las obras.

En el caso en que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del Proyectista, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego, deben entenderse como condiciones mínimas.

#### 1.7.- DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

El presente Pliego General estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Anuncio del Concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por los Anuncios, Bases, Contrato o Escritura antes citada.

#### 1.8. CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar, prontamente al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, preferencia a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

### CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

As obras básicas nos caminos son de limpieza de cunetas, afirmado da plataforma e pavimentado con tratamientos bituminosos, básicamente aglomerado asfáltico en quente.

Nalgún caso prevense a instalación previa de infraestructuras para suministro de auga, canalizacions de pluviais, etc., na que se inclúe a excavación, a instalación da tubaxe, o recheo, a compactación e as acometidas o surmidoiros.

5.1. Acondicionamento do firme.

Os 4 tramos de viais que se pretenden acondicionar encontranse con firmes de aglomerado asfáltico degradado, con bacheado e abaixamentos localizados en dous de eles e outros dous con triple rego asfáltico. Todos eles con algunhas zonas laterais de terra, cunetas, pé de taludes, entrada de fincas, etc.,. En todos eles requirese facer un reforzo puntual con zahorra para reparar a sub-base e base do mesmo. Igualmente, se prevé a limpeza das cunetas e cómaros existentes, así como a formación das mesmas donde no existen o se pretenda su mellora.

5.2. Estendido da mestura bituminosa en quente.

Sobre a capa de tripla rega existente, primeiramente procederase a rebachear as zonas afectadas así como a realizar os correspondentes sobre anchos para posteriormente aplicar unha rega de adherencia a base de 1.00 kg de emulsión asfáltica ECR-II por metro cadrado, mesmo varrido, limpeza e preparación da superficie e/ou sobre a zahorra sobre a que se realizará a capa de rodaxe.

Posteriormente estender unha nova capa de rodaxe a base de mestura bituminosa en quente (MBC) do tipo AC 16 SURF 50/70 cun espesor de 6 cm.

Ao finalizar as obras e despois dun prazo razoable de curado do pavimento procederase á demolición e posterior coroaçón das tapas de pozos de rexistro e acometidas de auga a nivel da nova rasante do viario. Igualmente decidírase pola Dirección de Obra a realización daquelas obras imprevisas e que puidesen ser de interese no contexto e ámbito da obra.

5.3. Condiciones que deben cumplir os materiais na obra civil.

Todos os formigóns a empregar en obra fabricaranse con cemento, auga e áridos que cumbran as especificacións do REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de xullo, polo que se aproba a instrución de formigón estrutural (EHE-08).

Todos os materiais que entran na formación da obra, e para os cales existan normas oficiais establecidas en relación co seu emprego nas obras públicas, deberán satisfacer as que estean en vigor na data da súa construción.

A manipulación dos materiais non deberá de alterar as súas características, tanto ao transportalos como durante o seu emprego en obra.

A auga para a confección dos morteiros e formigóns, deberá ser limpa e doce, cumprindo as condicións recollidas na Instrución de Formigón Estructural EHE 1999. A que se utilice para o lavado de árido será sometida á aceptación do Enxeñeiro Director.

O cemento satisfará as prescricións da Instrución de Formigón Estructural EHE. Ademais o cemento deberá ser capaz de proporcionar ao formigón as calidades que a este se lle esixen na citada Instrución.

Os áridos para a fabricación de formigóns cumprirán as prescricións impostas na Instrución de Formigón Estructural (EHE-08) o 18 de xullo de 2008.

Non se utilizarán baixo ningún concepto clase algunha de aditivos a non ser que o Enxeñeiro Director autoriceo expresamente por escrito. Para iso poderán esixir ao Contra-tista que se realice unha serie completa de ensaios sobre probetas co aditivo que se pretenda realizar.

As armaduras para formigón armado deberán cumprir a Instrución de Formigón Estructural (EHE-08).

Non capítulo de medicións e presupostos especificanse a totalidade dás obras a realizar nos catro camiños sometidos a pavimentación.

## CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

### 3.1.- NORMAS GENERALES

3.1.1.- Todos los materiales que entran en la formación de la obra, y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las obras públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de su construcción.

3.1.2.- La manipulación con los materiales no habrá de alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo en obra.

### 3.2.- AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones, deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999. La que se utilice para el lavado de árido será sometida a la aceptación del Ingeniero Director.

### 3.3.- CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en la citada Instrucción.

### 3.4.- ARIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999.

### 3.5.- PRODUCTOS DE ADICION A LOS HORMIGONES

No se utilizarán bajo ningún concepto clase alguna de aditivos a no ser que el Ingeniero Director lo autorice expresamente por escrito. Para ello podrá exigir al Contratista que se realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda realizar.

### 3.6.- REDONDOS PARA ARMADURAS

3.6.1.- Las armaduras para hormigón armado deberán cumplir la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 99

3.6.2.- Las superficies de los redondos, no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros efectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

### 3.7.- ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

3.7.1.- Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados. Sus características resistentes serán como mínimo las correspondientes al acero A-42.

3.7.2.- Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras y sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agnias en su comportamiento.

3.7.3.- Las superficies deberán ser regulares. Los defectos perjudiciales se podrán eliminar con burlil o muela, a condición de que en las zonas afectadas, sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

### 3.8.- HORMIGONES

3.8.1.- Los hormigones que se utilicen en obra, cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999.

3.8.2.- Los hormigones utilizados para la ejecución de la capa de regularización o limpieza, deberán tener una resistencia característica mínima de 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

3.8.3.- Los hormigones utilizados para la ejecución de las cimentaciones en masa, deberán alcanzar una resistencia característica mínima de 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

3.8.4.- Los hormigones utilizados en cimentaciones armadas, muros, vigas, pilares y forjados de cubierta, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 200 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

3.8.5.- En caso de encontrarse zonas de terrenos agresivos se confeccionará el hormigón de cimentaciones y anclajes con el cemento apropiado de acuerdo con el criterio del Ingeniero Director, debiendo alcanzar igualmente una resistencia característica mínima en obra de 200 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

### 3.9.- ACERO PARA TUBERIAS

3.9.1.- El acero para la construcción de las tuberías metálicas y demás elementos de refuerzo, será del tipo A 37 C. (Norma MV-102), o de calidad semejante, siempre que sus características mecánicas estén dentro de las especificaciones siguientes:

Carga de rotura.- Comprendida entre treinta y siete (37) y cuarenta y cinco (45) Kilogramos por milímetro cuadrado.



Límite de fluencia.- Superior a 24 (24) kilogramos por milímetro cuadrado.

Alargamiento mínimo de rotura.- Veintiséis por ciento(26%).

Resistencia mínima.- 2,8 Kg fm. a 0°

Los contenidos máximos de azufre y fósforo serán inferiores a cinco (5) milésimas y su contenido en carbono inferior a dos (2) milésimas.

Las condiciones de plegado serán las establecidas en la norma MV-102.

Mediante el Certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse, en general de los ensayos de recepción. Independientemente de ello, el Director de la obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características reseñadas, las cuales serán de cuenta de la Administración, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las normas anteriormente citadas y entonces serán abonadas por el Contratista.

Los electrodos a utilizar para la soldadura serán de cualquiera de los tipos de calidad estructural definidos en la Norma UNO 14.003. La clase, marca y diámetro a emplear serán propuestos por el Contratista a la Dirección de la Obra antes de su uso, para su aprobación.

### 3.10.- FUNDICION

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura, pudiendo sin embargo trabajarla con lima y burlí. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. La Dirección de la Obra podrá exigir que los agujeros vengan taladrados según las normas que fijen en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) Kilogramos por milímetro cuadrado. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

### 3.11.- MADERAS PARA ENCOFRADOS

3.11.1.- La madera que se emplea para encofrados, podrá ser de pino rojo o cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Ingeniero Director.

3.11.2.- Se deberá poner un cuidado especial en los encofrados para paramentos vistos; en ellos, las tablas a emplear, estarán perfectamente escuadradas con aristas vivas y llenas, con el fin de eliminar en lo posible la formación de rebabas.

### 3.12.- EXPLOSIVOS

3.12.1.- Los explosivos de utilización en las obras serán de calidad y tipo sancionados por el uso, en cuanto a la seguridad de manejo, efectos expansivos y demolidores.

3.12.2.- Se establecerán todas las precauciones necesarias para evitar accidentes. Se almacenarán en lugar independiente y alejado del almacén general, así como de las viviendas, guarderías o lugares frecuentados por el personal. Se tomarán asimismo las medidas fijadas por la legislación vigente, con el fin de evitar su posible sustracción.

3.12.3.- Las cargas de los explosivos se determinarán para evitar en lo posible las acciones de resquebrajamiento exteriores a la sección excavable.

### 3.13.- LADRILLOS Y PIEZAS CERAMICAS

3.13.1.- No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas; estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una textura uniforme de grano fino.

3.13.2.- No habrá de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar florescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor de dieciséis por ciento (16%) de su peso.

### 3.14.- MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE DRENAJES

3.14.1.- Los materiales a emplear en el relleno de zanjas de drenaje, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

3.14.2.- El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm) (tamiz 3" ASTM) y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 200 ASTM no rebasará el cinco por ciento (5%).

3.14.3.- Las relaciones entre los diámetros de las distintas capas de filtros, serán las siguientes:

$$a) \frac{D_{15}}{d_{85}} < 5; \quad b) \frac{D_{15}}{d_{50}} > 5; \quad c) \frac{D_{15}}{d_{50}} > 25; \quad d) \frac{D_{60}}{d_{10}} > 20$$

Se deberá cumplir la siguiente relación con el tubo de hormigón poroso:

$$\frac{d_{15} \text{ del árido del tubo}}{D_{85}} < 5$$

### 3.15.- JUNTAS

3.15.1.- Los materiales a emplear para cada junta, serán del tipo y dimensiones especificadas en los planos correspondientes.

3.15.2.- El material a emplear en el relleno de juntas, será una masilla de caucho sintético, prácticamente exento de disolventes salvo en las juntas de dilatación y cubierta que será mastic asfáltico.

Después del fraguado, la masilla deberá poseer una capacidad de elongación superior al 300 % y una elongación admisible de trabajo, del 50% a cualquier temperatura.

La masilla deberá resistir indefinidamente la intemperie en cualquier clima, incluso marino. Su densidad será 1,65

3.15.3.- El material empleado en la junta de PVC deberá tener las siguientes características:

Resistencia a la tracción :  $\geq 120 \text{ Kg/cm}^2$

Alargamiento de rotura :  $\geq 300 \%$

Impermeabilidad : Absoluta

Resistencia a la dobladura después de 200.000 ciclos: inalterada.

Resistencia a los agentes químicos. Total frente a ácidos diluïdos, sales, álcalis, así como a todo tipo de cemento.

### 3.16.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

3.16.1.- Las pinturas deberán ser de marca y tipo aprobado por el Ingeniero Director, y se aplicarán siempre y cuando sea necesario conseguir su finalidad de proteger la corrosión, las superficies metálicas de las obras de este Proyecto.

3.16.2.- Para cada lote de pintura, se depositará una muestra y el pigmento extraïdo al analizarla, tendrá las siguientes características:

a) Contenido en óxido de hierro, un mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso.

b) Contenido en amarillo de zinc, un mínimo del diez por ciento (10%) en peso.

c) Contenido en óxido de zinc, un mínimo del diez por ciento (10%) y un máximo del (15%).

d) Contenido en materia silícea insoluble en ácidos, un máximo del treinta por ciento (30%) en peso.

e) Contenido total de la suma de los componentes porcentuales de óxido de hierro, amarillo de zinc, óxido de zinc y materia silícea insoluble en ácidos, como mínimo del noventa por ciento (90%) en peso.

3.16.3.- Siempre que pueda hacerse sin perjuicio de la alta calidad exigida, podrán modificarse algunas de las condiciones señaladas anteriormente, debiendo ser dichas modificaciones aprobadas, por escrito, por el Ingeniero Director de las Obras.

3.16.4.- El vehículo de pintura estará exento de colofonia y sus derivados, así como de resinas fenólicas. La pintura no contendrá bencol, derivados clorados, ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

3.16.5.- Las pinturas se deberán transportar directamente del lugar de su fabricación a la obra, donde se recibirán en recipientes precintados. Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para su buena conservación.

3.16.6.- Los recipientes se abrirán en el momento de su empleo, comprobándose entonces la integridad de los precintos, rechazándose todo recipiente cuyo precinto esté roto. Se rehusarán, también, aquellos cuyo contenido no esté de acuerdo con las muestras depositadas.

### 3.17.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se realizarán de acuerdo con lo que especifica el artículo 542 del PG-3, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- El tipo de ligante bituminoso a emplear será el B 60/70.

- El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capas de rodadura será de cuarenta centésimas (0,40) determinado de acuerdo con las Normas NLT-176/72 y NLT-175/73.

- El árido fino será arena procedente de machaqueo.

- El filler será de aportación, pudiéndose emplear para este fin cemento PA-350 o cualquier otro producto comercial previamente aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.

- El tipo de mezcla a utilizar en la capa de rodadura será el D-25 o el S-25.

- La relación ponderal mínima filler/betún en la capa de rodadura será de una unidad y dos décimas (1,2).

- La densidad a obtener será como mínimo el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

### 3.18.- RIEGOS DE IMPRIMACION

Será de aplicación lo que especifica el artículo 530 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El tipo de ligante será ECL.
- La dosificación del ligante será de un kilogramo por metro cuadrado (1KG/m<sup>2</sup>).

### 3.19.- BASE GRANULAR

La base granular estará formada por una mezcla de áridos total o parcialmente machacados, con una granulometría conjunta de tipo continuo.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes, reiteradas cuantas veces sea preciso:

- Extensión de una tongada.
- Compactación de una tongada.

### Condiciones generales

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales.

### Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7050 será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida en el tamiz 0,40 UNE 7050 en peso (NLT-104/72).

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida entre uno de los husos siguientes, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	ZA-1	ZA-2
50	100	--
40	70 - 100	100
25	55 - 85	70 - 100
20	50 - 80	60 - 90
10	40 - 70	45 - 75
5	30 - 60	30 - 60
2	20 - 50	20 - 50
0,40	10 - 30	10 - 30
0,080	5 - 15	5 - 15

### Calidad

El coeficiente de calidad según el ensayo de Los Angeles (NLT-149/72), será inferior a treinta y cinco (35)

### Plasticidad

El límite líquido (LL) (NLT-105/72) será menor de veinticinco (25) (LL>25).

El índice de plasticidad (IP) (NLT-105/72) y (NLT-106/72) no medible.

El equivalente de arena (EA) (NLT-113/72) será superior a treinta (30) (EA > 30).

### 3.20.- SUBBASE GRANULAR

Será de aplicación lo prescrito en el artículo 500 del PG-3.

La composición granulométrica: El huso a aplicar será uno del 51, 52 ó 53 definidos en el cuadro 500.1 del Pliego PG-3.

### 3.21.- TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS

Para el relleno de zanjas se emplearán los productos procedentes de excavación, desechándose aquellos tipos de tierras que, con los medios mecánicos de compactación empleados, no sean susceptibles de alcanzar las densidades mínimas requeridas.

### 3.22.- FORJADOS

Los forjados deberán ser prefabricados, compuestos de viguetas de hormigón pretensado, bovedillas cerámicas y armaduras con capa de comprensión, capaz de resistir la sobrecarga de uso que se indica en los planos de proyecto.

### 3.23.- TUBERIA DE FUNDICION DÚCTIL

La tubería de fundición será de los diámetros deducidos en el anejo de cálculo correspondiente y que se señalan en los planos.

Cumplirá las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua.

Serán para una presión de prueba doble de la de trabajo.

Todos los elementos que configuran la red de abastecimiento serán examinados por la Dirección General Técnica de las obras antes de su instalación, rechazándose todos aquellos que a juicio de la misma no cumplan los requisitos que se estiman adecuados según el Pliego anteriormente mencionado.  
Este tipo de tubería se suministrará con un recubrimiento interior centrifugado muy compacto de cemento, con fuerte contenido de silico-aluminatos, exteriormente irá recubierto con un barniz exento de fenoles.

El acoplamiento de estos tubos se realizará con junta automática flexible, esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la comprensión de un anillo de goma.

El enchufe presenta interiormente:

- Un alojamiento profundo para el anillo de goma.
- Un ensanchamiento para permitir los desplazamientos longitudinales y angulares de los tubos.

### 3.24.- TUBERIA DE P.V.C.

El material se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro sin plastificantes ni ingredientes en proporción superior al 1%. En las tuberías el producto final estará constituido por policloruro de vinilo en proporción mínima del 96%, colorantes y estabilizadores admitidos por el Código Alimentario Español.

Su peso específico estará comprendido entre 1,37 y 1,42 Kg/dm<sup>3</sup>, coeficiente de dilatación lineal entre 60 y 80 millonésimas por grado centígrado, temperatura de reblandecimiento superior a 82 °C, para carga de ensayo de 1 Kg., módulo de elasticidad mayor de 28.000 Kg/cm<sup>2</sup> a 20 °C, tensión máxima a tracción 500 Kg/cm<sup>2</sup> a 20 °C, alargamiento a rotura 80, absorción de agua 4 mg/cm<sup>2</sup> y opacidad tal que no pase más del 0,2% de la luz incidente.

Si las juntas fuesen de anillo de goma alojado en copa o manguito aparte, los extremos de los tubos tendrán una superficie perfecta, limpiándose de cualquier materia extraña que no sea el revestido normal. Si fuesen mediante adhesivo líquido éste cumplirá las mismas condiciones en cuanto a estabilidad, falta de toxicidad, sabor y olor de las exigidas a la tubería. En cuanto a las características mecánicas de la junta deberán ser iguales o superiores a las de la tubería. Deberán solapar en una longitud igual al diámetro hasta 100 mm. y un 80% para el de diámetros superiores.

El Ingeniero Director de las Obras podrá determinar el tipo de junta si lo considera de interés.

### 3.25.- Tuberías de Polietileno

Pueden ser de alta y baja densidad. Tendrán las siguientes características mecánicas: peso específico hasta 0,93 gr/ml el de baja e igual o superior a 0,94 el de alta densidad; coeficiente de dilatación lineal de 200 a 230 millonésimas por °C; temperatura de reblandecimiento mayor de 87 °C el de baja densidad y de 100 el de alta; módulo de elasticidad mayor de 1.200 Kg/cm<sup>2</sup> el de baja y de 9.000 Kg/cm<sup>2</sup> el de alta, ambas a 202 °C; tensión máxima a tracción mayor de 100 Kg/cm<sup>2</sup> el de baja y de 190 Kg/cm<sup>2</sup> el de alta con alargamiento a rotura mayor de 350% y 150% respectivamente.

El material del tubo estará constituido por polietileno puro; negro de humo en dispersión homogénea en proporción del 2% y otros colorantes, estabilizadores, etc., en proporción límite del 0,3% admitido por el Código Alimentario Español.

Las juntas deberán cumplir idénticas condiciones que las estipuladas para tubería de PVC pudiendo igualmente la dirección de obra definir el tipo de las mismas.

### 3.26.- VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

3.26.1.- Las válvulas y las piezas especiales, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba.  
El cuerpo principal de estos elementos, será de acero moldeado o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia.

El acabado de estas piezas será perfecto y en todo caso los modelos a utilizar deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

3.26.2.- La resistencia de las piezas especiales y de las juntas de los tubos, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba, siendo también de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua, indicado en el artículo anterior.

### 3.27.- EQUIPOS

#### 3.27.1.- Aparatos para elevación de aguas

Las bombas empleadas para elevación de aguas deben dar el caudal contratado, con la altura manométrica que se fija en el cuadro de Precios y siempre que la velocidad del motor sea, asimismo, la fijada.

Las bombas se protegerán, en todo caso, con válvulas de retención provistas de by-pass.

Los motores por su parte, girarán a la velocidad debida, siempre que la corriente que se les suministre tenga las características que figuran en el Cuadro de Precios. Estos motores eléctricos serán para arranque en carga y cumplirán asimismo las condiciones de rendimiento para los cojinetes, y su instalación y la alimentación y accesorios se ajustarán en un todo a los Reglamentos vigentes para las instalaciones eléctricas.

En las tuberías de impulsión se considera presión de servicio a efectos de pruebas las que tenga en cuenta el golpe de ariete.

Es obligación del contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medidas

necesarios para realizar éstas.

### 3.27.1.1.- Bombas

Las características mecánicas a pedir serán las que a continuación se indican y que vendrán exigidas en concepto y calidad.

- Acoplamiento flexible hasta enchufar con las tuberías de entrada y salida, con las correspondientes bridas de unión estandarizadas.
- Tapones de purga y vaciado en la cabeza de impulsión.
- Material del cuerpo que será de fundición y de las piezas y eje acero.
- Estanqueidad del eje asegurada por medio de casa presaestopas.
- Accesorios necesarios de engrase.

Las características hidráulicas y de funcionamiento, tienen que venir convenientemente justificadas desde los puntos de vista siguientes:

Se exigirán como mínimo las especificaciones que a continuación indican, para ser sometidas tanto ellas como las adicionales que a juicio del Contratista, al criterio del Ingeniero Director de las Obras resulte al establecimiento de las curvas características de las bombas, representación gráfica del punto de trabajo de las mismas.

### 3.27.2.- Equipos mecánicos

Serán los descritos en los Cuadros de Precios y Presupuestos, pudiéndose admitir variantes que tendrán que ser aprobadas previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a presentar las marcas, tipos y descripción de los equipos previamente a su colocación, para su selección y oportuna aprobación por la Dirección de la Obra.

### 3.27.3.- Equipos eléctricos

El cobre para conductores eléctricos será puro, con una conductibilidad mínima del noventa y ocho (98) por ciento, referida al patrón internacional.

La carga de rotura no será inferior a veinticuatro (24) Kilogramos por milímetro cuadrado y el alargamiento permanente, en el momento de producirse la rotura, no será inferior al veinte (20) por ciento.

Las tolerancias admitidas en la sección real serán del tres (3) por ciento en más y de uno y medio ( 1,5) por ciento en menos, entendiéndose por sección la medida de la media en varios puntos y en un rollo.

Si en un sólo punto de la sección es un tres (3) por ciento menor que la normal, el conductor no será admitido.

Las secciones mínimas serán las siguientes:

- A) Cordon flexible: cero setenta y cinco (0,75) milímetros cuadrados.
- B) Conductores aislados instalados en tubos: un (1) milímetro cuadrado, y en vanos menores de un (1) metro, uno y medio (1,5) milímetros cuadrados.
- C) Conductores aislados o desnudos instalados en el interior de edificios o a la intemperie, con longitud de vanos comprendida entre uno (1) y veinte (20) metros: cuatro (4) milímetros cuadrados.
- D) Líneas en general con vanos menores de treinta y cinco (35) metros: diez (10) milímetros cuadrados.

Los hilos y cables sencillos serán de cobre estañado, con un aislamiento mínimo de dos capas de goma vulcanizada o caucho puro, aparte de los trenzados de algodón o protección exterior.

Serán todos procedentes directamente de la fábrica, desechándose los que acusen deterioro por maltrato, picaduras u otros defectos en su envoltura exterior.

Tanto los cables o hilos aislados, como desnudos tendrán las secciones que indican los planos, o las que anticipadamente designe el Ingeniero Director de la Obra.

Los hilos flexibles serán de dos clases los que han de llevar aparatos suspendidos sin que el flexible tenga contacto con las partes metálicas de los mismos y los destinados a alojarse en el interior de aparatos metálicos o en largo contacto con ellos. Los primeros, podrán tener una sola capa de goma vulcanizada, o material plástica, pero los segundos tendrán que llevar dos (2) de goma vulcanizada, aparte de la cubierta protectora y los espirales de algodón.

El aislamiento de goma vulcanizada, material plástico o papel, será de espesor uniforme, no tolerándose diferencias mayores de un diez (10) por ciento.

La protección del conductor contra la humedad debe ser tal, que sumergido en trozo, previamente cubiertos de parafina sus extremos, durante un día y en agua potable a veinte (20) grados, el peso del conductor, descontando el de cobre y bien enjugada la superficie, no aumente más de un diez (10) por ciento.

En interiores los tubos para alojar los productos eléctricos será del tipo Bergman. Serán circulares con tolerancia del cinco (5) por ciento en el diámetro.

El diámetro de los tubos será tal que los conductores no ocupen más de la mitad (1/2) de la sección del tubo y puedan sustituirse con facilidad.

En exteriores los conductores irán alojados en tubo de fibrocemento o material plástico diám. 100 mm.

Las cajas de derivación o paso, serán chapa o hierro fundido. Todos los puntos de luz llevarán una caja que pueda ser abierta, a la cual se acoplará el gancho de suspensión. Estas cajas dejarán las bormas para la unión del aparato y podrán servir como cajas de paso o derivación. Las cajas de enchufes y pequeños interruptores empotrados, así como las cajas de paso o derivación. Las cajas de enchufes y pequeños interruptores empotrados, así como las de puntos de luz, podrán ser de chapa emplomada si la solidez de la fijación lo requiere.

El Contratista presentará modelos de cajas, manguitos, etc., que vaya a emplear para su aprobación por la Dirección de la Obra.

Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruñidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. No se admitirán los portafusibles de rosca ni en ebonita o pastas carbonizables. Permitirán su recambio bajo tensión.

Las cajas de fusibles serán metálicas, estampadas o fundidas, de construcción sólida y cierre perfecto. No se tolerarán portafusibles sueltos dentro de las cajas, debiendo estar colocados ordenadamente, solidarios a las mismas, o los fusibles dispuestos directamente sobre regletas adecuadas.

Los interruptores se instalarán fijos, cortarán la corriente sin dar lugar a la formación de arco permanente y no podrán tomar una posición intermedia entre las de apertura y cierre del circuito. Estarán provistos de una tapa protectora de material no metálico.

El Contratista deberá presentar modelos de los portafusibles e interruptores que vaya a emplear, para su aprobación por el Ingeniero Director.

Los cuadros serán de chapa de acero pintada al Duco y con sus correspondientes perfiles de marco y refuerzo.

Los elementos accesorios eléctricos como contactores, relés térmicos, equipos de protección, pulsadores, lámparas, relés de tiempo, conmutadores, bormas de conexión, interruptores, material de instalación, cortacircuitos fusible, armarios de distribución, transformadores y resto de aparellaje eléctrico serán en cuanto calidad del tipo Siemens o similar homologable.

Los conductores tendrán una calidad semejante a los tipos Sintemax, Pirepeoll o Subterflex en cuanto a Constitución y protección.

#### 3.27.4.- Equipo de transformación

Estará constituido por los siguientes elementos:

- Celda de acometida conteniendo un seccionador de 400 A, serie 24KV. deslizante con puesta a tierra y cerradura de seguridad de enclavamiento.
- Celda de protección conteniendo un seccionador en carga con fusibles y bobina de disparo 400 A., serie 24 KV. y cerradura de seguridad de enclavamiento con seccionador de entrada.
- Celda de medida conteniendo transformadores de intensidad y tensión para equipo de medida serie 24 KV., contadores de energía activa, reactiva, doble tarifa, maxímetro y reloj de conmutación.
- Celda de transformación conteniendo en su interior un transformador de 100 KVA. 20 KV/380 V., con todas las protecciones y seguridades exigidas.

#### 3.28.- APOYOS ELASTOMERICOS

El material de composición de los apoyos elastoméricos para apoyos de las vigas prefabricadas de cubierta del depósito cumplirá con lo especificado en el artículo 692.2 del Pliego de Prescripciones Téc. Generales, PG-3.

#### 3.29.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPITULO

3.29.1.- Los demás materiales que se emplean en las obras de este Proyecto y que no hayan sido específicamente analizados en este capítulo, serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.

3.29.2.- Deberán asimismo cumplir las exigencias que a tal efecto figuran en la Memoria, Planos y Cuadros de Precios nº 1 del presente Proyecto.

#### 3.30.- DISCORDANCIAS ENTRE LA ADMINISTRACION Y LA CONTRATA, CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.30.1.- No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego.

3.30.2.- En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de

Materiales de Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas, estando obligadas ambas partes a la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formalicen.

3.30.3.- Los gastos de ensayo de materiales de todas clases incluidos consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de Laboratorio, así como los gastos incluidos en el Plan de Vigilancia, serán de cuenta del Contratista.

#### CAPITULO IV: EJECUCION DE LAS OBRAS

##### 4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se adoptará lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

##### 4.2.- REPLANTEO DE LAS OBRAS, SONDEOS, POZOS, ZANJAS DE INVESTIGACION Y ENSAYOS PRELIMINARES

4.2.1.- Bajo la dirección del Ingeniero designado por la Administración o del subalterno a quien delegue, se efectuará sobre el terreno el replanteo general de las obras, disponiendo siempre que sea preciso, hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de excavación.

4.2.2.- La Dirección de Obra podrá ordenar que se efectúen simultáneamente al replanteo la apertura de zanjias, pozos y sondeos en los lugares y con las dimensiones que estime convenientes. En la zona de ubicación de cada depósito se realizará por lo menos dos sondeos, cuya longitud mínima será de 10 metros. Los testigos obtenidos se dispondrán en cajón en perfecto orden, dejando la columna de terreno totalmente sustituida para su observación.

4.2.3.- Se extenderá un certificado con los resultados de estos sondeos, formada por la Dirección de Obra y Contratistas o por sus respectivos representantes autorizados no pudiendo el Contratista rellenar estos pozos sin previa autorización.

La Dirección de Obra tomará las medidas que considere oportunas en caso de que consideren inadecuados los resultados, así como ordenar la ejecución de los sondeos que considere necesarios para completar la información del subsuelo.

Si como consecuencia de los mismos se modificase la situación o ubicación de las obras, el Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún género.

4.2.4.- El costo de las operaciones especificadas en el apartado 4.2/4.2.3. no es de abono, suponiéndose a todos los efectos incluidos implícitamente en el resto de las unidades de obra.

##### 4.3.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

4.3.1.- Las superficies que hayan de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este Proyecto, zona de prestamos y zonas de acopio de materiales, que, a juicio del Ingeniero Director, sea preciso, se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales. Todos estos materiales, serán quemados, llevados a escombreras o destruidos, según se ordene.

4.3.2.- Las operaciones de despeje y desbroce, se ejecutarán en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de diez (10) centímetros de diámetros, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta (50) centímetros, por debajo de la explanada. Del terreno natural sobre el que ha de asentarse el terraplén, se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a diez (10) centímetros, de tal forma que no quede ninguno dentro del cimientto del terraplén ni a menos de quince (15) centímetros de profundidad bajo la superficie natural del terreno.

##### 4.4.- EXCAVACION EN GENERAL

4.4.1.- Estos trabajos consistirán en la excavación para zanjias, arquetas y depósitos, así como el movimiento y disposición de todo el material excavado, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas presente y de conformidad con los Planos y órdenes de la Dirección de las obras. el terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos debiendo obtenerse una superficie firme, limpia y horizontal.

4.4.2.- El Ingeniero Director, cuando lo estime conveniente, podrá variar la forma o profundidad de las cimentaciones, estando obligado el Adjudicatario a atenerse a lo que se le ordene en tal sentido.

4.4.3.- El agotamiento del agua, si se necesitase, se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación refinada.

4.4.4.- No se podrán interrumpir los trabajos de excavación, sin la autorización del Ingeniero Director, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista, las desviaciones por salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

4.4.5.- Cualquier deterioro en las obras debido a los trabajos del Contratista, incluida la excavación que

sobrebase los límites establecidos será reparada por y a expensas del Contratista.

#### 4.5.- PRODUCTOS SOBANTES DE LA EXCAVACION

4.5.1.- Los productos de la excavación son todos propiedad de la Administración. Los que se emplean en rellenos de zanjas o de otras partidas se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados.

4.5.2.- Los productos utilizables como productos de relleno o en otras obras se depositarán, ordenadamente, en lugares apropiados a suficiente distancia de los taludes de las zanjas, con objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos.

4.5.3.- En cualquier caso, el depósito de materiales sobrantes deberá hacerse ateniéndose a las instrucciones de la Dirección de obra.

4.5.4.- Para el empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la Dirección de Obra.

#### 4.6.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJA

Una vez preparado el relleno, es decir, después de haber eliminado tierras vegetales y fangos, se procederá a la ejecución del mismo por tongadas horizontales, de espesor comprendido entre quince (15) y treinta (30) centímetros, según los casos, con la humedad adecuada y se computará por medios mecánicos, compactadores vibratorios u otro equipo, previa autorización de la Dirección de Obra, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la compactación requerida.

Los rellenos próximos a obras de fábrica o situados en lugares inaccesibles se efectuarán por medio de pirones mecánicos o vibradores de medidas reducidas, compactando cada tongada a una densidad igual o superior a la obtenida en el resto del relleno. Cada capa contendrá sólo el material necesario para asegurar la debida consolidación, y el espesor de ellas, en ningún caso, excederá de quince (15) centímetros.

La Dirección ordenará la ejecución del número de ensayos que crea necesarios para poder considerar sus resultados representativos de la tongada a comprobar. No obstante, se considera necesario realizar como mínimo dos ensayos diarios o uno por cada doscientos metros cúbicos compactados.

#### 4.7.- ENCOFRADOS FIJOS

4.7.1.- En general, los encofrados, andamios y cimbras, habrán de cumplir las prescripciones que se señalan en el artículo 11 de la vigente Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

4.7.2.- tanto los encofrados, como los andamios y cimbras, tendrán rigidez suficiente para resistir sin sensibles deformaciones, los esfuerzos a que estarán expuestos. Antes del comienzo de su ejecución, los dispositivos proyectados, deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director. En particular, se pondrá un cuidado especial en lo referente a este punto, en la ejecución de los encofrados de paramentos vistos.

4.7.3.- Los encofrados tendrán en cada punto de posiciones y orientaciones previstas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la obra. Antes de comenzar el hormigonado de un elemento, deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

4.7.4.- Los encofrados deberán ser estancos, y sus caras interiores lisas, sin irregularidades que den lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en las paredes. Se humedecerán antes del hormigonado.

#### 4.8.- ARMADURAS

4.8.1.- Las armaduras para el hormigón armado, deberán limpiarse cuidadosamente, sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa o de cualquier otro tipo de señal que perjudique la posterior utilidad de dicha armadura. En definitiva deberá cumplir todas las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999.

4.8.2.- Una vez limpias, las barras se enderezarán o doblarán sobre plantillas en frío, hasta darles la forma debida.

4.8.3.- Los empalmes de las armaduras de acero especial se efectuarán por solape. Para las uniones con soldadura, el Ingeniero Director deberá aprobar previamente el proceso utilizado, el cual podrá ser verificado por ensayos previos. Las barras soldadas a tope, tendrán sus ejes en prolongación uno del otro.

4.8.4.- Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura, no deberán sobrepasar de un centímetro en general y en particular de medio centímetro en lo tocante a recubrimiento de las armaduras. Con este fin, se colocarán los elementos necesarios fijados al encofrado que garanticen la perfecta puesta en obra de las armaduras.

Sobre las barras principales, se ajustarán atadas con alambres las armaduras secundarias, previamente dobladas y limpias.

#### 4.9.- MORTEROS

Para cada obra, o parte de obra, la Dirección de las obras decidirá el peso y clase de conglomerante que tendrá la mezcla por metro cúbico de mortero.



El amasado se realizará por medio mecánicos excepto cuando la Dirección acepte la ejecución a mano, el aglomerado se mezclará en seco, con la arena sobre una plancha horizontal.

Los morteros se colocarán en obra antes del comienzo del fraguado y antes también de que transcurra media hora de su amasado.

#### 4.10.- FABRICACION DEL HORMIGON

El hormigón se fabricará con medios mecánicos. El amasado en las hormigoneras se efectuará con el tiempo de batido necesario para dar al hormigón un aspecto completamente homogéneo y tendrá una duración mínima de un minuto.

Para asegurar la homogeneidad de la mezcla, las instalaciones de fabricación del hormigón, deberán permitir dosificar por peso los áridos y el cemento. Las básculas serán contrastadas periódicamente, al menos una vez a la semana, en presencia del Ingeniero Director o sus delegados, y ajustados de forma que los errores no influyan sobre la calidad del hormigón.

Se atenderá de modo muy especial, a la dosificación de agua, para mantener uniforme la consistencia del hormigón dentro de los límites fijados.  
El período de curado será de siete (7) días como mínimo.

Las superficies de hormigón se mantendrán cubiertas con sacos de arena y se regarán, durante el tiempo de curado, con la suficiente cantidad de agua para que queden completamente embebidos y tantas veces al día como sea necesario para que en todo momento estén mojadas.

Las superficies horizontales pueden también mantenerse cubiertas con chapa de agua de dos (2) o tres (3) centímetros de espesor, en cuyo caso no es necesario recurrir a sacos de arena.

#### 4.11.- PUESTO EN OBRA DEL HORMIGON DE CIMENTOS DE LOS DEPOSITOS

4.11.1.- Antes de efectuar la puesta en obra del hormigón, se comprobará que la superficie de cimentación esté completamente limpia y seca.

4.11.2.- El hormigón será compactado por vibración, de manera que sea expulsado el aire y se asegure el relleno de los huecos, haciendo que el mortero fluya ligeramente a la superficie. Los tipos de vibradores que se usen tendrán que ser aprobados previamente por el Ingeniero Director. Se observarán todas las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999.

4.11.3.- En tiempo frío, se observarán todas las prescripciones de la Vigente Instrucción EHE 1999.

4.11.4.- Se deberá verificar antes de la puesta en obra del hormigón, que la posición de las armaduras es la correcta, de acuerdo con los planos del proyecto.

4.11.5.- La puesta en obra del hormigón, deberá realizarse como máximo tres cuartos de hora después de su preparación y siempre antes del comienzo del fraguado.

4.11.6.- En la cimentación del depósito la coronación del cimiento quedará perfectamente horizontal, y las armaduras de las paredes que se anclen en el cimiento estarán correctamente montadas. La superficie de contacto entre alzado y cimiento se limpiará y tratará como una junta de hormigonado, tal y como indica en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999.

#### 4.12.- JUNTAS

4.12.1.- Se prevenirán juntas especiales en los sitios indicados en los Planos y del tipo que se señale en los mismos.

4.12.2.- La masilla de caucho sintética, se empleará en la forma en que se presente el producto en el mercado, sin la incorporación de ningún otro componente.  
Los bordes de la junta deben estar limpios, secos y exentos de partículas deleznable. Con tal fin, se efectuará una limpieza previa con cepillo y posterior eliminación de polvo con aire comprimido, exento de aceite. Sobre esta superficie se aplicará una capa de imprimación bien con brocha o con pistola.

4.12.3.- El llenado de la junta se efectuará, al menos, media hora después de aplicada la capa de imprimación. Para ellos se empleará pistola o espátula, procurando evitar la formación de bolsas de aire en el interior de la masilla.

4.12.4.- Una vez efectuada la aplicación, se debe humedecer superficialmente la masilla para favorecer el endurecimiento.

4.12.5.- La junta de PVC se colocará en obra mediante la ayuda de un encofrado cortado, que posteriormente se retirará después de hormigonadas ambas caras.  
También es permisible la utilización de planchas de poliestireno expandido o corcho con tal fin, las cuales pueden quedar como encofrado perdido.

4.12.6.- En cualquier caso, puede facilitarse la fijación de la junta antes del hormigonado, mediante alambres que atraviesen ambos extremos de la junta y fijos a los hierros de las armaduras.

La continuidad de las juntas en longitud, se logrará fácilmente mediante soldadura por fusión de los bordes

utilizando una espátula o paleta caliente.

#### 4.13.- BASE GRANULAR

La base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego de Condiciones.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este Pliego de Condiciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados según apruebe el Director de Obra, serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el mismo grado de compactación exigido.

Antes y después de la compactación de la base granular, se comprobará su granulometría, y si no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales, o se mezclarán los extendidos hasta que cumplan lo exigido anteriormente.

Después de extendida la tongada, se procederá, si fuera preciso, a su humectación, que se efectuará de forma que se logre una humedad uniforme en todo el material. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base granular, la cual se continuará hasta alcanzar, en todo el espesor de la capa, una densidad igual, como mínimo a la que correspondía al noventa y cinco por cien (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la capa base granular, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las del resto de la capa de base granular.

El apisonado se realizará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3.) del elemento compactador. No se extenderá ninguna tongada en tanto que no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación de la densidad de la precedente.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni deferirá de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de base granular.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, se corregirán por la Empresa Constructora, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar por ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. La Empresa Constructora será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de Obra.

#### 4.14.- SUBBASE GRANULAR

La subbase no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre las que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Será de aplicación lo prescrito en el artículo 500 del PG-3.

La subbase granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los dos grados (2º C)

Debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación.

#### 4.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS

Tanto los riegos como los tratamientos superficiales y mezclas bituminosas deberán realizarse de acuerdo con las instrucciones que, al efecto, dicte la Dirección Técnica de las obras, debiendo asimismo cumplir las prescripciones técnicas contenidas en el PG-3 del MOPU.

#### 4.16.- FABRICAS DE LADRILLO

Los ladrillos se remojarán en agua antes de su empleo; se deslizarán de forma que tengan trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita. Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco (5) centímetros; el espesor de la junta será alrededor de un (1) centímetro.

#### 4.17.- ENLUCIDO

Antes de extender el mortero se rasparán las juntas de la fábrica de ladrillo y se limpiarán bien de polvo los paramentos. La superficie de los mismos estará húmeda antes de tener el mortero. La fábrica deberá estar seca en su interior y la superficie áspera para la buena adherencia del mortero, el cual se tirará con fuerza con la paleta. Después, se extenderá la masa con la llana, con la precaución de colocar previamente muestras verticales bien aplanadas en líneas, en número suficiente para que resulte una superficie plana y que los vivos queden rectos.

#### 4.18.- MONTAJE DE LA TUBERIA Y DEMAS ELEMENTOS

Antes de bajar los tubos y demás elementos al fondo de la zanja, se examinarán cuidadosamente y se adaptarán los que presenten deterioro. Los tubos y demás elementos se costitrarán perfectamente con los adyectos y se unirán por medio de juntas mecánicas flexibles.

Todo el montaje de la tubería deberá efectuarse por medio de personal altamente capacitado.

En este montaje se cumplirán todas las prescripciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Generales de tuberías para abastecimientos de agua, ya citado. Una vez colocada la tubería se efectuarán las pruebas de las mismas por tramos, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero director dé su conformidad, no solo con respecto a las pruebas de estanquidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

#### **4.19.- APOYO Y ANCLAJE DE VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES**

Para resistir los esfuerzos a que están sometidos estos elementos, se colocará hormigón en masa, formando bloques en la zona donde se produzca el esfuerzo y pueda ser absorbido por el hormigón a comprensión. Estos bloques se situarán siguiendo las instrucciones de la Dirección de las Obras.

En varios de los elementos, como son las válvulas, se colocarán además, empotradas en el hormigón de cada bloque, dos (2) perfiles laminados de acero, con agujeros para sujeción de tacos de madera, que se acodalarán fuertemente contra elementos fijos y se unirán a los perfiles mediante los tornillos y tuercas necesarias.

Tanto los bloques de hormigón como los perfiles en los empotrados, se colocarán en forma tal que las juntas de la tubería y de los accesorios seas accesibles para su reparación.

#### **4.20.- FORJADOS**

Los forjados de cubiertas se realizarán de acuerdo con los planos, debiendo ser capaces de resistir, con los coeficientes de seguridad que marcan las normas, las cargas y sobrecargas a las que se va a ser sometido.

Las luces de los forjados, serán las que figuren en los planos correspondientes.

#### **4.21.- PINTURAS ANTICORROSIVAS**

Las superficies serán limpias de óxido y de la calamina no adherente, mediante picado y rascado de la misma.

Todas las superficies a las cuales se les haya dado una primera capa de pintura; serán cuidadosamente rascadas con cepillo metálico.

Para eliminar el apoyo y residuos producidos por el rascado con cepillo metálico, se utilizarán brochas o cepillos de material vegetal o similar, o eliminadores de aire comprimido.

En el caso en que el cepillado resulte insuficiente para la obtención de una superficie satisfactoria, podrá ser ordenado por el Ingeniero Director cualquier otro procedimiento de preparación de superficies a pintar: chorro de arena, limpieza con soplete, etc.

Salvo indicación en contrario, la pintura se aplicará exclusivamente con brocha y pincel.

La aplicación de capas sucesivas se efectuará teniendo en consideración el tiempo de secado y endurecimiento de cada una de ellas y no se dará, en ninguno de los casos, una capa de pintura sobre otro que no esté perfectamente seca.

#### **4.22.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adaptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Director.

#### **4.23.- EJECUCION DE LA IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA**

Solamente podrá ejecutarse la obra de impermeabilización de cubierta personal especializado. Todo el material será revisado antes de su colocación para comprobar cualquier defecto. La fusión de las piezas se hará con extremo cuidado y sin quemar el material asfáltico. La colocación se efectuará de forma que permita una libre dilatación de la tela impermeabilizante.

#### **4.24.- OTRAS FABRICAS Y TRABAJOS**

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalla en los planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto, y, en segundo término, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección de obras.

### **CAPITULO V: MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **5.1.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**

5.1.1.- Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramos o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente el acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

5.1.2.- Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le sería de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Ingeniero Director, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá

la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero Director, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

5.1.3.- Siempre que no se siga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se consideraran incluidos en los precios del Cuadro nº 1, los agotamientos, las entibaciones, los rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertederos de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

5.1.4.- Es obligación del Contratista la conversación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guarda de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

5.1.5.- En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, explícita de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

5.2.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO  
Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente desbrozados medidos en el terreno (en su proyección horizontal) y comprendidos dentro de las zonas marcadas en los planos y fijadas por el Director de Obra.

En este precio queda comprendido, también, el coste de la tala y desguaje de arbolado, arbustos, raíces y toda clase de vegetación, cuyos productos quedarán en propiedad de la Administración.

5.3.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE EXCAVACION  
Se entiendo por metro cubico de excavación, el referido al terreno tal como se encuentra antes de la misma. Este volumen se apreciará de la forma siguiente:

Los perfiles del Proyecto se comprobarán o modificarán al efectuarse el replanteo de las obras y al pie de las diversas hojas figurará la conformidad del Ingeniero director y del Contratista o de las personas en quienes éstos deleguen. Durante la ejecución de las obras se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

En el precio de la excavación queda comprendido también, salvo indicación en contrario del Cuadro de Precios nº 1, el coste del saneamiento y limpieza de la capa de asiento de la cimentación, el agotamiento, el refino de los taludes, el aplaniamiento de los materiales aprovechables, el transporte a vertedero, las entibaciones y medidas de seguridad necesarias, las señales de precaución, el balizamiento de pasos provisionales necesarios, la reposición o modificación de las servidumbres existentes y cuantas operaciones sean precisas para terminar completamente la unidad de obra y dejar el terreno inmediato en las condiciones preexistentes.

Incluye asimismo el precio de la unidad de relleno de la zanja con material procedente de la excavación o material seleccionado cuya procedencia será de la propia excavación o de préstamos en función de la calidad de los materiales extraídos y de acuerdo con el criterio del Ingeniero Director.

#### 5.4.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE TERRAPLEN

5.4.1.- Este precio afectará a los terraplenes.

5.4.2.- Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y de las órdenes del Ingeniero Director, a partir de los perfiles reales del terreno.

5.4.3.- El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia de transporte; incluya las excavaciones en préstamos si fueran las prescripciones de este Pliego, la limpieza del terreno sobre el que descansa el terraplén y la pequeña remoción de aquél para facilitar la unión, el agua para humedecer las tierras, la consolidación de éstas y el refino de las superficies.

5.4.4.- No serán de abono al Contratista las operaciones necesarias para el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable, ni las creces con que deben formarse los terraplenes destinados a ser recortados, ni esta última operación.

#### 5.5.- RELLENOS EN ZANJAS

Se agrupan en este concepto los rellenos realizados en una zanja o pozo para asentar, envolver y cubrir los distintos elementos.

Las unidades de obra que se incluyen en esta denominación son las siguientes:

- Arena en asiento de tubería.
- Relleno con material procedente de la excavación.
- Relleno con material seleccionado .

Las características de estos materiales y su grado de compactación son las siguientes:

#### Capa de Arena en asiento de tuberías

Ref. Es el material que se coloca en el fondo de la excavación para proporcionar un asiento uniforme al colector y nivelación del mismo.

Estará constituido por arenas naturales o artificiales con un porcentaje de finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) inferior al 10 %. No contendrá gruesos con tamaños superiores a 25 mm. Se compactará como mínimo al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (NLT-107772).

#### Relleno con material procedente de la excavación

Ref. Es el material procedente de la excavación de la zanja comprobada su calidad, se utiliza en el relleno de la zanja por encima del material seleccionado.

Su calidad viene fijada por las condiciones exigidas para suelo seleccionado en el artículo 330.3.1. del PG-3.

Se compactará como mínimo el 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (NLT-107772).

#### Relleno con material procedente de la excavación

Ref. Es el material procedente de la excavación de la zanja comprobada su calidad, se utiliza en el relleno de la zanja por encima del material seleccionado.

Su calidad viene fijada por las condiciones exigidas para suelo tolerable en el artículo 530.3.1. del PG-3.

Se compactará como mínimo al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (NLT-107772).

La ejecución del relleno se realizará en tongadas entre veinte (20) y treinta (30) cm. Según los casos, con la humedad adecuada y se compactará por medios mecánicos, compactadores vibratorios u otro equipo, previa autorización por la Dirección de la obra, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la compactación exigida.

Los rellenos próximos a obras de fábrica (estaciones de bombeo, pozos registro, aliviadero, etc.), se realizarán por medio de pisones mecánicos o vibradores de medidas reducidas compactando cada tongada al valor exigido y con espesor no superior a quince (15) cm.

La Dirección de Obra ordenará la ejecución del número de ensayos que considere necesarios para que los resultados puedan aceptarse como representativos de la tongada a comprobar. Se estima como mínimo dos (2) ensayos diarios o uno (1) por cada doscientos metros cúbicos compactados.

La unidad a aplicar en la medición de los rellenos será el metro cúbico una vez compactado a la que corresponderá el precio asignado para el mismo en el Cuadro de Precios nº 1.

#### **5.6.- RELLENOS PARA PLATAFORMAS**

Ref. Nos referimos al material de terraplenado para la creación de la plataforma en el área de la depuración en las superficies que no van dispositivos y en otros lugares.

La calidad del material será la de seleccionado, de acuerdo con el artículo 330.3.1. del PG-3. Se compactará como mínimo a una densidad del 95% de la densidad máxima en el ensayo PROCTOR NORMAL (NLT-107772). Se abonará de acuerdo con el precio del M3 de relleno con material seleccionado que figura en el cuadro de precios nº 1.

#### **5.7.- HORMIGONES**

De forma genérica serán de aplicación las prescripciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999 .

#### Medición y abono

Se abonarán por m<sup>3</sup>. de hormigón colocado de acuerdo con las secciones y dimensiones que figuran en los planos y a los precios unitarios fijados en el Cuadro de Precios nº 1 para las claves:

M<sup>3</sup>. Hormigón en masa HM-200.

M<sup>3</sup>. Hormigón para armar HA-250.

Los precios unitarios incluyen las siguientes operaciones:

- Fabricación
- Transporte
- Colocación y acabado superficial (si lo hubiera)
- Vibrado
- Curado

#### **5.8.- ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO**

Se definen como armadura de acero a emplear en hormigones armados, al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Las armaduras se medirán sobre planos. En el precio unitario del Cuadro de Precios nº 1 para el Kg. de acero para armaduras, se incluye ya el porcentaje de pérdidas por despuntes, empalmes, etc.

#### **5.9.- ENCOFRADOS**

Se definen como obras de encofrado las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros, etc.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje
- Desencofrado.

El encofrado se considera incluido en el precio del M<sup>3</sup> del hormigón correspondiente fijado en el Cuadro de Precios nº 1.

Los andamiajes, apuntalamientos y arriostramientos necesarios para soportar el encofrado, se consideraran incluidos en el Precio de la unidad de abono.

#### **5.10.- BASE GRANULAR**

La preparación de la superficie existente, si procede, se considerará incluida en la Unidad de Obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por lo tanto, no habrá lugar para su abono por separado.

La base granular se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), realmente ejecutados, medidos en las secciones tipos señaladas en los Planos.

#### 5.11.- SUBBASE GRANULAR

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La subbase granular se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

#### 5.12.- DEMOLICION DE FIRMES

La medición y abono se realizará por m<sup>2</sup>.

#### 5.13.- RIEGO DE IMPRIMACION

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la Unidad de Obra correspondiente a la Construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a un abono por separado.

La medición y abono deberá realizarse por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

#### 5.14.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL

La preparación de la superficie existente, se considerará incluida en la Unidad de Obra correspondiente a la Construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La medición y abono se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

#### 5.15.- ENCOFRADOS VISTOS

Se distinguen los siguientes tipos de encofrado:

- Encofrado visto en paramentos planos y curvos.

Se medirán y valorarán por m<sup>2</sup>, realmente colocados.

#### 5.16.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO DE TUBERIA DE CUALQUIER CLASE DE MATERIAL

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier material y de diversos tipos y diámetros, la longitud correspondiente a estas unidades de obra, completamente colocada y probada de acuerdo con las condiciones del presente pliego.

Se abonarán por metro lineal a los precios del cuadro de Precios nº 1, estando incluido en dichos precios la adquisición de material, su transporte a obra, su colocación, juntas y pruebas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias encaminadas a evitar la floración y movimiento de los tubos en la zanja con anterioridad al relleno de la misma. Cualquier avería originada por este motivo deberá ser reparada por el Contratista y no será de abono por parte de la Administración.

#### 5.17.- CODOS, VALVULAS Y DEMAS PIEZAS ESPECIALES

Se abonarán por unidad de pieza especial, colocada.

#### 5.18.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE VIGA PREFABRICADA

Se definen como viga prefabricada aquel elemento estructural ejecutado en una instalación especial fija y definida en los planos en su geometría.

Se abonarán por metro lineal (m.l.) de viga prefabricada colocada, estando incluido en el precio de abono todas las operaciones necesarias para la ejecución de las vigas, así como los materiales (hormigones, acero de armar o pretensar, etc.), su carga y transporte a obra y su colocación en el lugar indicado en los planos.

No se abonarán aquellas vigas que hayan sufrido deterioro durante el transporte.

#### 5.19.- DEFINICION Y ABONO DE LOS APARATOS DE APOYOS DE LAS VIGAS

Se refiere a los dispositivos de apoyo de las vigas prefabricadas de soporte del forjado de cubierta del depósito.

Se medirán por el número de unidades realmente colocadas y se abonarán al precio que figure en el Cuadro de Precios. Comprende el precio, el suministro, montaje, nivelación, hormigonado, protección permanente contra la corrosión y los demás trabajos auxiliares.

#### 5.20.- FORJADOS

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de forjado, formado por viguetas de hormigón pretensado y bovedillas colocado. En el precio de abono se incluirá la colocación de las viguetas y bovedillas, el hormigón de la capa de comprensión, armaduras para absorción de momentos negativos y cualquier otro elemento auxiliar que fuera necesario para la ejecución del forjado, de acuerdo con lo definido en los planos.

#### 5.21.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUADRADO DE IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA

Se entiende por metro cuadrado de impermeabilización de cubierta el conjunto de las siguientes operaciones:

- Extensión de una capa de hormigón celular para dar pendientes de desagüe a la cubierta del depósito.
- Aplicación de una tela asfáltica sobre el hormigón.

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, estando incluido en dicho precio todas las operaciones necesarias para una correcta ejecución de la impermeabilización.

#### 5.22.- ENSAYOS

Para las unidades de obra, el costo de los ensayos que prescriba la Administración correrá a costa de la Contrata. Asimismo, el coste de los materiales que se han de ensayar y la mano de obra, herramientas y transporte necesario para la toma de muestras, serán de cuenta del Contratista en todo caso.

#### 5.23.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades que figuran en los Cuadros de Precios.

#### 5.24.- UNIDADES INCOMPLETAS

Las unidades incompletas se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2.

#### 5.25.- REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS

Estas partidas tienen por objeto la reposición de los servicios y servidumbres, así como las señalizaciones y balizamientos que fueran necesarias.

La justificación se realizará en base a unidades de obra que aparezcan definidas en el presente Proyecto y en base a aquellas que se definan de mutuo acuerdo entre el Contratista y el Ingeniero Director.

#### 5.26.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin. Será también de cuenta del Contratista, el suministro de energía eléctrica, quien deberá establecer, a su costa, las líneas eléctricas, subestaciones, transformadores, etc., que estime necesarios.

Correrá también a cargo del Contratista la ejecución de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma.

Igualmente se ejecutará a su costa las edificaciones, de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayos, silos, etc.) y las que requieran los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamientos u otros servicios del personal de la Contrata.

### CAPITULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

#### 6.1.- PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que no podrá ausentarse de la misma sin conocimiento y permiso previo del Ingeniero Director. Su nombramiento será sometido a la aprobación del mismo.

#### 6.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

En virtud de lo preceptuado en el Decreto de la Presidencia del Gobierno de 24 de Junio de 1.955, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar después de la firma de la Escritura de Contrata, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

#### 6.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de Replanteo.

#### 6.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria, tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas, y en su defecto, por otros Departamentos nacionales y organismo internacionales.

#### 6.5.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en sub-contrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder de veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunica esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

#### **6.6.- MODIFICACION EN EL PROYECTO**

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinticinco por ciento (25%) tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

#### **6.7.- CERTIFICACION Y ABONO DE LAS OBRAS**

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de Certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las obras tenga contra el Contrato.

#### **6.8.- TRABAJOS NO PREVISTOS**

Quando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes determinados, teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación a los de obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de la Obra.

Quando circunstancias particulares, y a juicio de la Dirección de la Obra, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a la Dirección de la Obra la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

#### **6.9.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE**

Quando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego, sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

Una vez efectuada la recepción provisional, se procederá a la medición general de las obras que ha de servir de base para valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta y descontando el importe de las reparaciones y obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

Después de realizada la liquidación, se saldrá la fianza, tanto si ésta se ha constituido previamente en forma de depósito metálico o garantía, como si se ha formado reteniendo un determinado tanto por ciento en cada Certificación.

#### **6.10.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION**

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año, a partir de la fecha de la recepción provisional. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

#### **6.11.- REVISION DE PRECIOS**

El Contratista se atenderá, en cuanto a los plazos cuyo cumplimiento den derecho a revisión y las fórmulas a aplicar, a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, independientemente de los estudios de fórmulas polinómicas contenidas a este respecto en la Memoria del Proyecto.



**6.12.- RELACIONES VALORADAS**

En los primeros días de cada mes el Ingeniero Director formulará, por triplicado, una relación valorada de Obra ejecutada en el mes anterior.

Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al Proyecto, según cubriciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del cuadro de Precios, o los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios Contradictorios no aprobados por el Ingeniero Director.

**6.13.- FACILIDADES PARA INSECCION**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

**6.14.- PLAZO DE EJECUCION**

El plazo de ejecución estimado es de **DOS (2) MESES**.

**6.15.- RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS**

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra.

Cumplido el requisito anterior, la Dirección de la Obra procederá a la recepción provisional de la misma, habiendo convocado previamente al Contratista, por escrito, con al menos quince (15) días de anticipación.

Si el Contratista no acude a la convocatoria, será recogida su ausencia en el Acta de recepción provisional.

En todo caso, la recepción provisional de las obras se ajustará a los dispuesto en el Relamento General de Contrataciones, vigente en el momento de efectuar la mencionada recepción.

**6.16.- PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS Y CONSERVACION DE LAS OBRAS**

Inmediatamente a la recepción provisional se iniciará el período de garantía, el cual tendrá una duración mínima de 12 meses. En el caso de que el programa de pruebas previstos en este Pliego no se hubiera realizado a satisfacción, dicho período se extenderá el tiempo suficiente hasta alcanzar las condiciones mínimas establecidas en las bases del presente Concurso.

El Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, durante todo el período y hasta que sean recibidas definitivamente, todas las obras que integran el Proyecto. La utilización de las Instalaciones, por necesidades de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y la recepción definitiva no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades y a todos los efectos se considerará como período de garantía.

Por lo tanto, quedará obligado a la conservación de las Obras durante todo este tiempo, a cambiar, modificar, ampliar o reparar todas aquellas obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzaran los rendimientos ofertados o que por el uso normal, mostraran señales visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo de su cargo todos aquellos gastos no imputables a una explotación normal de la Instalación.

Asimismo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el artículo 46 de la Ley de Contratos del Estado.

Una vez terminadas las obras se procederá a realizar la limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos, salvo expresa prescripción en contra, de la Administración.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza y retirada de las instalaciones se considerará incluida en el Contrato y su realización no será objeto de abono directo.

**6.17.- RECEPCION DEFINITIVA**

Terminado el plazo de garantía, se procederá, como en el caso de la recepción provisional, al reconocimiento de las obras, recibéndolas o no, su estado y procedimiento de igual forma y con análogos consecuencias.

**6.18.- INCOMPARENCIA DEL CONTRATISTA**

Si el Contratista o su representante no compareciesen el día y hora señalada por el Ingeniero Director para efectuar el reconocimiento previo a la recepción, se le volverá a citar fehacientemente y si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento preausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Certificación.

**6.19.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PUBLICO**

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista hasta la recepción definitiva de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las Obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocalos bajo su custodia, estando obligado a

solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y de Accidentes.

#### **6.20.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos y maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento, explosivos y carburantes; los de limpieza y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Serán, como se ha dicho, de cuenta del Contratista, el abono de los gastos de replanteo, cuyo importe no excederá del uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de las obras.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de Control de ejecución de las obras que disponga el Ingeniero Director, en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de las obras.

En los casos de resolución de Contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

#### **6.21.- OBLIGACION DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE**

Es obligación del Contratista, ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halla expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

#### **6.22.- DOCUMENTOS QUE PUEDEN RECLAMAR EL CONTRATISTA**

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de los perfiles del replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

#### **6.23.- ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA**

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija el Ingeniero Director, y a su vez estará obligado a devolver al Ingeniero Director, ya originales, ya copias, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

#### **6.24.- RESCISION**

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se le rescindiese el Contrato, se hará por iguales requisitos que los ya indicados, el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las obras podrá optar porque se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

Sada, a 19 de julio de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO MUNICIPAL

Fdo.: Valentín MEDINA PRIETO  
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS  
SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON  
AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO  
NO SEIXO – CARNOEDO E OUTROS  
EN SADA (A CORUÑA)**

## MEMORIA

### 1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer y precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

A tal efecto, se identifican los riesgos que pueden ser evitados durante la ejecución de la obra y se proponen las medidas técnicas para ello, igualmente se relacionan los riesgos laborables que no pueden evitarse con las medidas propuestas, especificándose las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Finalmente se contemplan también las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, los previsibles trabajos (reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento) posteriores en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Servirá para dar unas directrices básicas al contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales y especialmente para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

### 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

#### 2.1. Descripción de la Obra y Situación.

Las obras consisten en la "PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO NO CAMIÑO DO GALO NO SEIXO - CARNOEDO E OUTROS EN SADA (A CORUÑA)" y la reposición de los servicios afectados.

Las Obras se desarrollan en varios puntos del término municipal de Sada, (A Coruña): Carnoedo, Veigue, Meirás y Castelo

#### 2.2. Presupuesto. Plazo de Ejecución y Mano de Obra

El presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra es de 32.547,31 € (i.v.a. incluido). TRINTA E DOUS MIL CINCOCENTOS CORENTA E SETE EUROS CON TRINTA E UN CENTIMOS

El plazo de ejecución previsto es de DOS (2) SEMANAS.

Se prevé un número de trabajadores punta de DIEZ (10) OBREROS.

#### 2.3.- Interferencias y servicios afectados.

Las obras previstas se llevarán a cabo en viales de varias parroquias del término municipal de Sada, todos ellos propiedad del Concello de Sada.

#### 2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

- 1 - Movimientos de tierras.
- 2 - Acondicionamiento del firme.
- 3 - Construcción de canalizaciones de pluviales, enterradas en zanja.
- 4 - Extendido de la mezcla bituminosa en caliente.

### 3. APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

#### 3.1.- Movimientos de tierras.

##### A) Descripción de los trabajos

Los movimientos y excavaciones para su ubicación y posterior relleno en su alrededor.

Los desbroces de los caminos y trazas de las tuberías, se realizarán con buldozer de cadenas que apilará los escombros en zonas determinadas para que en éstas mediante pala cargadora de neumáticos, evacuar las tierras hasta el vertedero próximo, con camiones bañera de alto tonelaje.

Los desmontes se efectuarán mediante máquina retroexcavadora y evacuación mediante camiones de las mismas características de las anteriores.

Los terraplenes se formarán mediante la extensión con motoniveladora de productos de préstamos, transportada mediante camiones bañera y posterior compactación mediante compactador neumático de rodillo.

##### B) Riesgos más frecuentes.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Sinistros de vehículos por exceso de carga o mal entendimiento.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personal al mismo o distinto nivel.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno. Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los puntos de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2m.).

Las maniobras de carga de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, motoniveladoras, compactadores, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.

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

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 será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes delimitación del recorrido para el vertido en retroceso.

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

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 metros entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra para las operaciones de relleno y compactación, estarán dotadas de vocean autónoma de marcha atrás.

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

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

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

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

#### D) Protecciones Personales e Individuales.

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.

#### 3.2.- Canalizaciones en zanja.

##### A) Descripción de las Obras.

Se realizarán las excavaciones de la zanja por las que deben transcurrir las canalizaciones, mediante retroexcavadora, procediéndose a continuación a la colocación de las tuberías y posterior relleno y compactación de las zanjas.

Todas las conducciones son de fundición dúctil y P.E.

#### B) Riesgos mas frecuentes.

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Inundación.
- Golpes de objetos.
- Caídas de objetos.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados
- Los derivados de la manipulación de hormigones.
- Los derivados de la utilización de maquinaria para movimientos de tierras.

#### C) Protecciones Colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

El personal que deba trabajar en esta obra, en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se ejecutará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 metro el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierra, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 1,50 metros, se entibará (se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié), situada a una distancia mínima de 2 metros del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros puede instalarse una señalización de peligro, mediante una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes exógenos por proximidad de camiones, tránsito de vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de maquinaria para movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán con sujeción de cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

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

Tras la interrupción de los trabajos, se revisarán de nuevo las entibaciones.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera y en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen ó rueden.

#### D) Protecciones personales o individuales

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Ropa de trabajo.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Se deben de tener en cuenta las normas con respecto al uso de escaleras de mano, barandillas, máquinas-herramientas y movimiento de tierras.

### 3.3.-Estación de bombeo, obra civil, montaje hidráulico y eléctrico y depósitos.

#### A) Descripción de las obras.

En este capítulo se recogen la construcción de las obra civil de los pozos de bombeo, montaje hidráulico y eléctrico.

Los hormigones empleados serán suministrados por camiones-cuba procedentes de planta de hormigonado exterior a la obra y puestos en obra mediante vertido directo o bombeo.

#### B) Riesgos, Normas, Protecciones y Medidas preventivas de Seguridad.

Se tendrá en cuenta todo lo relativo a lo contenido en:

- Trabajos con hierro.
- Trabajo de manipulación del hormigón.
- Movimiento de tierras.
- Maquinaria y medios auxiliares.
- Trabajos de albañilería, pintura, carpintería metálica, impermeabilizaciones, etc,
- Soldadura eléctrica.
- Máquinas eléctricas portátiles. Lámparas eléctricas portátiles.
- Cuadros de distribución, cuadros auxiliares y líneas eléctricas de baja tensión.
- Trabajos en media tensión.

#### C) Protecciones Colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

El personal que deba trabajar en esta obra conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

En cuanto a las medidas de seguridad para trabajos en baja tensión se cumplirán las siguientes:

- Todo circuito eléctrico deberá tener dispositivos de protección calibrados contra sobrecargas, cortocircuitos y dispositivo de protección por intensidad diferencial contra contactos eléctricos.
- Las masas metálicas estarán conectadas a tierra de modo efectivo.
- Las máquinas eléctricas portátiles estarán provistas de doble aislamiento.
- Las lámparas eléctricas portátiles serán del tipo estanco al agua, con mango aislante y se conectarán a 24 V.
- Las mangueras eléctricas se tenderán por zonas que no interfieran los distintos trabajos, que no estorben el paso ni que puedan ser deterioradas por máquinas. Si es necesario se protegerán con tablonos o irán bajo tubo.
- La toma de corriente de cualquier aparato eléctrico se realizará mediante clavija (con espigas protegidas de tipo CETAC) y nunca por medio de conductores desnudos.

- Se prohíben los trabajos en tensión. Los cortes de tensión los realizarán electricistas.
- No deben utilizarse los dispositivos o elementos de seguridad tales como interruptores, pulsadores de paro de emergencia, puestas a tierra, etc.

El corte de tensión de una instalación será realizado por electricistas, únicamente, con autorización de su mando y de acuerdo con las reglas siguientes:

1. Desconectar, accionando los dispositivos de corte de todas las posibles fuentes de tensión.  
2. Bloquear los dispositivos de corte en posición abierta o retirar fusibles y señalizar con el rótulo de "NO TOCAR, PELIGRO PERSONAS TRABAJANDO".

3. Verificar la ausencia de tensión.

4. Para restablecer el servicio, al finalizar los trabajos, se comprobará anteriormente que no existen personas trabajando y que se han eliminado los bloqueos.

5. Si el proceso de trabajo obliga a mantener tensión, además del equipo de protección personal habitual (casco aislante, ropa de trabajo de algodón 100% sin partes metálicas, calzado aislante sin parte metálicas), se empleará en cada caso el material más adecuado entre los siguientes:

- Pantalla facial aislante a la electricidad.
- Guantes aislantes a la tensión de trabajo, homologados.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Compradores de tensión.
- Herramientas aislantes homologadas.
- Material de señalización (discos, barreras, cintas, etc.)
- Transformadores de seguridad.
- Transformadores de separación de circuitos.

- En caso de incendio en una instalación eléctrica no apagar con agua. Emplear un extintor de anhídrido carbónico o de halón preferentemente, o de polvo seco normal en último caso.

En cuanto a las medidas de seguridad para trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte se cumplirán las siguientes:

- Al comenzar el trabajo debe comprobarse que el equipo está en buen estado, funciona correctamente, y que no hay peligro en el puesto de trabajo.

- Las botellas de gas estarán fijas a carro o a otro lugar seguro. Estarán separadas de chispas, llamas, calor u otras posibles fugas de ignición. La llave de cierre estará sujeta a cada botella en servicio.

- Los manorreductores tendrán regulada la presión correctamente y los manómetros no estarán rotos.

- Las mangueras estarán diferenciadas por colores (rojo para acetileno o propano y azul para oxígeno) en buen estado, sin empalmes excesivos y asegurados con abrazaderas.

- Los equipos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte tendrán válvulas antirretroceso.

- El soplete será adecuado a cada trabajo y no tendrá fugas, deberá cuidarse la limpieza de las toberas utilizando agujas de latón.

- Los sopletes se utilizarán únicamente para su función.

- Debe comprobarse que no existen fugas de gas en válvulas, manorreductores, mangueras, conexiones y soplete. Para hacer la prueba emplear agua jabonosa y nunca llama.

- Cerrar las válvulas de las botellas en cada interrupción prolongada de trabajo, al final de la jornada y cuando se haya consumido su contenido. Después de cerrar una válvula se debe descargar el manorreductor, las mangueras, el soplete y dejar éste cerrado a continuación.

- No manipular el equipo, especialmente el oxígeno, con las manos o la ropa grasienta. Tener en cuenta que el oxígeno reacciona con la grasa y aceite produciendo su inflamación instantánea.

- Está prohibido emplear oxígeno, u otro gas que no sea aire comprimido, para limpiar objetos por soplado.

- Si se incendia una válvula de una botella de propano o de acetileno se tratará de cerrarla y si no se consigue se apagará con un extintor o con agua.

- Si una botella se calienta, se enfriará con abundante agua desde un lugar seguro y evacuar la zona.

- Para hacer trabajos de soldadura y oxicorte, se empleará el equipo de protección personal siguiente:

- Casco de seguridad para uso normal.
- Gafas para soldadura u oxicorte.
- Funda de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Guantes de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (protegido contra chispas y llama) cuando se trabaja en altura y no exista protección colectiva.

En cuanto a las medidas de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica se cumplirán las siguientes:

- Al comenzar el trabajo debe comprobarse que el equipo está en buen estado, funciona correctamente y que en el puesto de trabajo no hay peligro.

- La conexión del primario a la red eléctrica se realizará mediante clavija en buen estado, preferentemente del tipo espigas protegidas.

- Los bornes del primario de la máquina de soldar tendrán colocada la tapa correspondiente.

- Las máquinas de soldar deben tener protección por puesta a tierra de la carcasa metálica.

- El aislamiento de los cables eléctricos y de la pinza de soldar estará en buen estado.

- Para colocar el electrodo en la pinza emplear guantes de cuero. Nunca colocar la pinza sobre materiales conductores de la corriente eléctrica ni en el sobaco u otras partes húmedas o sudorosas del cuerpo.

- Para picar la escoria debe protegerse la vista contra los impactos.
- Desconectar la máquina de soldadura en cada interrupción prolongada del trabajo y al final de la jornada.
- En caso de lluvia o nieve se protegerá adecuadamente la máquina de soldar y el puesto de trabajo, aislándose el soldador de la humedad.
- En caso de incendio no apagar con agua, emplear un extintor de anhídrido carbónico, halón o de polvo.
- El equipo de protección personal estará compuesto por:
  - Casco de seguridad para uso normal.
  - Pantalla de soldador de mano o de cabeza provista de antecristal
  - Funda de trabajo.
  - Mandil de cuero.
  - Guantes de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad (protegido contra chispas y llama) cuando se trabaja en altura y no exista protección colectiva.

### 3.4. Líneas eléctricas y centro de transformación.

Se tendrá en cuenta todo lo referido anteriormente en relación con trabajos en media y baja tensión.

## 4-MAQUINARIA.

### 4.1. Maquinaria para Obras públicas.

#### PALA CARGADORA

##### A) Descripción.

En el mercado existe una buena cantidad de marcas y modelos de estas máquinas. Pretender comentarlas una a una, supondría la composición de una muy extensa y poco operativa obra. Partiendo de la base de la existencia a de los riesgos en común, se estudian sin particularizar en ningún modelo en concreto.

##### B) Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Proyección de objetos durante el trabajo
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido propio y de conjunto
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peñaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Las palas cargadoras de esta obra que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las Disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones el día.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

##### D) Protecciones personales ó individuales.

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.



- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terrenos embarrados)
- Calzado para conducción.

#### RETROEXCAVADORA

##### A) Descripción.

Se consideran con dos tipos de equipos, la cuchara tradicional de uñas, y la cuchara bivalva para excavaciones verticales, sobre orugas o sobre neumáticos.

##### B) Riesgos mas frecuentes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos y bajo condiciones meteorológicas extremas.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Para subir o bajar de la retro; utilice los peldaños y asideros dispuestos para esto.

Se prohíbe el acceso a la retro a personas no autorizadas.

No trabajar en situación de semiavertía.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchara en el suelo, para el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina.

No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.

Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro con el motor en marcha.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar esfuerzo por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de dos metros del borde de corte superior de una zanja.

##### D) Protecciones personales o individuales

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas

- Gafas antiproyecciones
- Casco de polietileno
- Cinturón elástico antivibratorio
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### BULLDOZER

##### A) Descripción.

Tractor, empujador sobre orugas o neumáticos en las variantes operativas "Angledozer", "Tipdozer" y "Pushdoze", ya que las tres tienen los riesgos en común.

El buldozer sobre neumáticos es un equipo articulado para permitir los giros, mientras que el movido mediante cadenas los efectúa por rotación diferenciada de las cintas de rodadura.

##### B) Riesgos más frecuentes.

- Atropellos.
- Máquinas en marcha fuera de control.
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos y en condiciones meteorológicas extremas.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas Preventivas de Seguridad

Para subir o bajar del buldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.  
Se prohíbe el acceso al buldozer a personas no autorizadas.  
Se prohíbe trabajar con el buldozer en situación de semiavaría.  
Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina.  
No se admitirán en la obra buldozeres desprovistos de cabina antivuelco.  
Se prohíbe que los conductores abandonen los buldozeres con el motor en marcha.  
Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.  
Se prohíbe el transporte de personas sobre la máquina.  
Las máquinas estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.  
Los buldozeres a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.  
Se prohíbe realizar trabajos en la proximidad de los buldozeres en funcionamiento.  
Como norma general se evitará en lo posible superar los tres kilómetros por hora.  
Como norma general se prohíbe la utilización de los buldozeres en zonas de la obra con pendientes mayores del 50%.

#### D) Protecciones personales o individuales

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las Prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Calzado de conducción
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### RODILLO VIBRANTE AUTOPULSADO

##### A) Descripción.

Esta máquina parecerá en la obra probablemente por su contratación. También puede, ser propiedad de la empresa adjudicataria. En cualquier caso, tomar precauciones para hacer cumplir las previsiones y evitar los accidentes. Los modernos rodillos vienen ya dotados de cabinas antivuelcos, anti-impactos e incluso con aire acondicionado.

##### B) Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control
- Choque contra otros vehículos
- Incendio.
- Caídas de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza.  
Para subir o bajar de la cabina utilice los peldaños y asideros a tal efecto.  
Prohibido el acceso a la cabina utilice los peldaños y asideros a tal efecto.  
Prohibido trabajar con la compactadora de personas extrañas.  
Antes de iniciar cada turno de trabajo comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.  
Las compactadoras a utilizar estarán dotadas de cabina antivuelo y anti-impactos.  
Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo con el motor en marcha.  
Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción del rodillo.  
Los rodillos utilizados estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.  
Se prohíbe la presencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

##### D) Protecciones personales ó individuales

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero.

### PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECANICOS)

#### A) Descripción.

Estas pequeñas máquinas accederán a la obra por regla general, en la fase de urbanización por lo que su influencia será escasa en el contexto general; no obstante, estas máquinas Pequeñas de gobierno y seguimiento a pie, no están exentas de riesgos.

#### B) Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Maquinaria en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos monótonos
- Sobreesfuerzos

#### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guíe el pisón en avance frontal y evite los desplazamientos laterales.

El pisón produce polvo, regar siempre la zona a aplanar, o usar mascarilla de filtro mecánico recargable.

Usar cascos o taponcillos antiruido

Usar calzado con la puntera reforzada

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo

#### D) Protecciones personales o individuales.

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

### CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### A) Descripción.

Se trata de una máquina para transporte de especial utilización en obra civil, para grandes movimientos de tierra.

Muchos de estos camiones, por su envergadura no pueden circular directamente por la vía pública; no obstante el tema se centra en los riesgos de utilización en obra.

#### B) Riesgos más frecuentes.

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

#### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Los camiones dumper a utilizar en esta obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante.
  - Faros de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.
  - Pilotos de posición.
  - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
  - Servofrenos.
  - Frenos de mano.
  - Bocina automática de retroceso.
  - Cabinas antivuelcos y anti-impactos.
- Los conductores de los camiones se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

- Suban y bajen del camión por el peldaño a tal efecto.
- No permita que accedan al camión personas no autorizadas
- No utilice el camión en semiavertía.
- Antes de poner en marcha el motor o bien antes de abandonar la cabina asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10m
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

**D) Protecciones personales o individuales.**

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas
- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de Cuero.
- Guantes de goma.

**4.2.- Maquinaria de hormigonado.  
BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA**

**A) Descripción.**

Lo mas probable es que el equipo de bombeo acceda a la obra por el procedimiento de subcontratación o alquiler de maquinaria.

También es posible que el contratista principal sea el propietario de este equipo.

En el primer caso, se recomienda que idee fórmulas para hacer llegar sus normas y lograr su cumplimiento, pues el hecho de ser especialistas no implica la ausencia de usos y costumbres contrarias, a la prevención.

**2) Riesgos más frecuentes.**

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelcos por proximidad a cortes y taludes.
- Vuelco por fallo mecánico.
- Proyecciones de objetos.
- Golpes por objetos que vibran.
- Rotura de la tubería.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas.
- Atrapamientos de personas.

**C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad**

El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.  
Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

La bomba de hormigonado solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante.

La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel de plan de seguridad, no obstante se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.
- Que como norma general, no diste menos de 3 metros del borde del talud (2m de seguridad + 1 metro de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores)
- La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los viandantes
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 metros quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación.

**D) Protecciones personales o individuales**

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Mandil impermeable.

- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones

#### CAMIÓN HORMIGONERA

##### A) Descripción.

Lo más probable es que los camiones hormigonera sean contratados directamente a una planta autónoma fabricante de hormigoneras ajena a la obra. Los riesgos y prevención que se suministran, consideran desde que el camión traspasa la puerta de la obra hasta que la abandona

##### B) Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas Preventivas de Seguridad

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor.

La puesta en estación y los movimientos de camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea de seguridad trazada a 2 metros del borde.

A los conductores de los camiones hormigonera al traspasar la puerta se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

- Atención penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad.

##### D) Protecciones personales ó individuales.

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Calzado para la conducción de camiones.

#### 4.3.- Maquinaria varia

##### CAMIÓN TRANSPORTE

##### A) Descripción.

Se entiende como tal, aquel que entrega en la obra los materiales de construcción. Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina con la que se a la descarga o carga sobre la caja.

##### B) Riesgos más frecuentes.

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Atropellos.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos.
- Caídas de personas.
- Atrapamientos.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad

Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y expedición del camión serán dirigidas por un señalista.

Todas las maniobras de carga y descarga serán por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente real del 5 % y se cubrirá con una lona en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme

En el ancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de camiones se les hará entrega de la siguiente

normativa de seguridad:

- Pida guantes o manoplas de cuero
- Utilice siempre botas de seguridad
- No gatee o trepe a la caja de los camiones
- Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja sino es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la siguiente normativa
- Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice casco de seguridad.
- Circule únicamente por los lugares señalizados.

#### D) Protecciones personales o individuales

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad clase "A" o "C"
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transportes de cargas a hombro).
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

#### CAMION GRÚA

##### A) Descripción.

Del repertorio que ofrece el mercado, escoger, adaptar o interpolar aquellos apartados que mejor se adapten a su Plan de Seguridad e Higiene.

##### B) Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
- Atrapellos.
- Desplomes de la carga.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cazos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión

El gruista en todo momento tendrá a la vista la carga suspendida, si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2rn. del corte del terreno

Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión

No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga, ni que nadie se cuelgue del gancho.

No abandonar la máquina con una carga suspendida.

##### D) Protecciones personales ó individuales.

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- El personal de la obra se guiará por la prevención diseñada para sus tareas específicas; la lista que se sirve a continuación debe entenderse dedicada al conductor y a su ayudante, si lo hubiese
- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

#### DUMPER (MOTOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

##### A) Descripción.

Lo más probable es que en la obra exista un dumper o varias de estas máquinas de carga y transporte. Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras), es una máquina versátil y rápida.  
Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública.

##### B) Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.

- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

**C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.**

Se entregará al personal encargado del manejo del dumper la siguiente normativa preventiva:

- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina. trate como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
  - Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltaria de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
  - No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
  - No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.
  - No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido en esta obra.
  - Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal Evitará accidentes Los dumpers se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
    - Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante estos no existe instalado un tope final de recorrido.
  - Respete las señales si debe cruzar calles o carreteras.
  - Se instalarán topes final de recorrido ante los taludes de vertido.
  - Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote de los dumperes.
  - Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a los 200 km/h.
  - Los dumperes estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

**D) Protecciones personales ó individuales.**

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
  - Casco de polietileno.
  - Ropa de trabajo.
  - Cinturón elástico antivibratorio.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeables.
  - Trajes para tiempo lluvioso.

**COMPRESOR**

**A) Descripción.**

Considerar su presencia como algo imprescindible en la mayoría de las obras, especialmente si se prevé la utilización de vibradores o de martillos rompedores o taladores.

El mercado ofrece excelentes productos muy silenciosos y poco contaminantes. No obstante, considerar la posibilidad de que en obra aparezcan aparatos muy anticuados y por tanto con "riesgos peculiares" derivados de su vetustez.

**B) Riesgos mas frecuentes.**

Durante el transporte interno:

- Vuelco.
  - Atrapamiento de personas.
  - Caída por terrapién.
  - Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
  - Otro.
- En servicio:
- Ruido.
  - Rotura de la manguera de presión
  - Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
  - Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

**C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de seguridad.**

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del

riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos anta deslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas en prevención de posibles agravamientos y ruido.

Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta Obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 metros (como norma general).

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Evitar en lo posible, el paso de mangueras de presión sobre escombros de fábrica o de roca, eliminará riesgos de accidente por reventones fortuitos.

#### D) Protecciones personales ó individuales

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta Obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados
- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o de PVC.

#### MARTILLO NEUMÁTICO

##### A) Descripción.

Esta máquina además de los riesgos que de que por si tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa. Tener presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper, en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo).

Fijar condiciones que permitan la articulación de soluciones, a situaciones de riesgo difícilmente a nivel de Estudio de Seguridad e Higiene, mediante ajustes en el Plan de Seguridad, especialmente si se prevé riesgos durante demoliciones, roturas de terrenos o taladros.

##### B) Riesgos detectables más comunes.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

##### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

Se acordará la zona bajo los tajos de los martillos.

Cada tajo con martillo estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.

En el acceso a un tajo de martillos se instalarán sobre pies derechos señales de: "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones", "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

En esta Obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de las siguiente normativa preventiva:

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las prendas de protección personal.

Igualmente el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo.

Protejase de posibles lesiones internas:

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que el querer después extraerlo puede ser muy difícil.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.



Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

**D) Protecciones personales ó individuales.**

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.

- Protectores auditivos.

- Taponcillos auditivos.

- Mandil de cuero.

- Manguitos de cuero.

- Manoplas de cuero.

- Polainas de cuero.

- Gafas antiproyecciones.

- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.

- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Faja elástica de protección de cintura.

- Muñequeras elásticas.

**4.4.- Máquinas-Herramientas.  
MAQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL**

**A) Descripción.**

En este apartado se consideraran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc De una forma muy genérica.

Antes de decidirse por una u otra línea de prevención estudie las condiciones y posibilidades que en las obras puedan establecerse cadenas de subcontratación. En este caso corre el riesgo que al hablar de forma general su prevención no sea llevada a la práctica con la exactitud deseada.

**B) Riesgos detectables más comunes**

- Cortes.

- Quemaduras.

- Golpes.

- Proyección de fragmentos.

- Caída de objetos

- Contacto con la energía eléctrica.

- Vibraciones

- Ruido

- Explosión (trasiego de combustibles)

**C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.**

Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por las carcasas y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones ajustes, etc, se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero si a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O MAQUINA) AVERIADO".

La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 metros (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

D) Protecciones personales ó individuales.

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de goma o PVC.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad anti-impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascara filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

## 5.- MEDIOS AUXILIARES

### 5.1.- Andamios en general

#### A) Descripción

Se recoge en este apartado, una serie de medidas de aplicación general cuando se utilicen andamios.

#### B) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (faleones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos

- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.)

#### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 ó más metros de altura poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Los talones que forman las plataformas de trabajo, estarán sin defectos visibles

Se prohíbe abandonar en las plataformas, materiales o herramientas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento, se desmontarán de inmediato para su reparación.

Los reconocimientos médicos previos a la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios

intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

#### D) Protecciones personales o individuales.

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### 5.2.- Escaleras de mano (de madera o metal).

#### A) Descripción.

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de

estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad.

- B) Riesgos más frecuentes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas" para la altura a salvar, etc.).

#### C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad

Las escaleras a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras estarán protegidas de la intemperie, para que no oculten los posibles defectos.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 metros.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 metros la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo Superior del larguero

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 metros se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente en "mecanismo paracaídas"

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

El acceso de Operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unisono de la escalera a dos o más personas.

Ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

#### D) Protecciones personales e individuales.

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. , las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C

#### 6.-INSTALACIONES HIGIENICO-SANITARIAS.

Teniendo presente la Reglamentación Oficial que hace referencia este tipo de instalaciones, se prevé la ejecución de las mismas de la siguiente forma:

- Barracones prefabricados situados en las proximidades de la entrada de los trabajadores y cuyo servicio serán:
  - Local para oficinas de obra.
  - Local para almacén.
  - Aseos.
  - Vestuarios.
- Todas estas dependencias tendrán acceso independiente desde el exterior.
- Normas generales de conservación y limpieza.
- Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos los elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de ducha, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
- En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma visible, la dirección del centro de urgencia y teléfono del mismo.
- Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

#### 7. INSTALACIONES PROVISIONALES.

##### 7.1. Instalación provisional eléctrica

##### A) Descripción de los trabajos

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de su suministro de energía, se procederá al montaje de la instalación de obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitarán en aquellos casos necesarios el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afectan a la obra. La acometida, realizada por la empresa suministradora,

será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo, con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de mando y corte automático omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmico y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto de los elementos bajo tensión.

Por último del cuadro general, saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones de intemperie estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar. Con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductos empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

**B) Riesgos más frecuentes.**

- Caídas en altura
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Caídas al mismo nivel

**C) Medidas preventivas de seguridad.**

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se demuestre lo contrario con aparatos al efecto.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidas adecuadamente.

En las instalaciones de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla zonas de trabajo, escaleras, almacenes etc

Los aparatos portátiles que sean necesarios serán estancos y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones al ser portátiles no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 metros del piso o suelo:

Las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde está situado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello..

- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

**D) Protecciones Colectivas**

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

**E) Protecciones personales.**

- Casco homologado de seguridad, dielectrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Tarima, alfombrillas y pértigas aislantes.
- 7.2. Instalación contra incendios.

Las causas que propician la operación de un incendio en construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar existencia de una fuente de ignición, (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas cigarrillos, etc.) junto a una sustancia carburante (oxígeno) que está presente en todos los casos y un combustible (carburante para la maquinaria). Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando uno en dióxido de carbono de 12 kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6kg. de polvo seco antigra en la oficina de obra; uno de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 kg de polvo seco antigra en el almacén de herramienta.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (paletas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de la evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, etc.

Todas las medidas, han sido consideradas para que el personal distinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

**8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Sada, a 19 de Julio de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO MUNICIPAL

Fdo.: Valentín MEDINA PRIETO  
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS  
SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1. NORMAS LEGALES, REGLAMENTARIAS APLICABLES A ESTA OBRA.

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

#### 1.1. Normas generales.

- A) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1.971. Capítulo VII.
- Ley de Prevención de Riesgos laborales, Ley 31/1995 y Normas que la desarrolla, especialmente:
  - Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo RO 485/1997.
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo RD 486/1997.
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, RD 12/15/1997.
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, RD 773/1997
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, RD 1627/1997
- Y en cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de obra indicados en la Memoria de este Estudio de Seguridad.
- B) Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 agosto 1.970. Por ser específica para el tipo de industria de esta construcción, es aplicable en toda su extensión.
- C) Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1.980 de 10 de marzo (B.O.E. 14/3/1980).
- En el art4, Derechos laborales, apartado b) "Ala promoción y formación profesional en el trabajo" y apartado d) Derechos a "su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".
- El art.19 está dedicado a la 'Seguridad e Higiene' como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.
- Art.20. Dirección y Control de actividad laboral, apartado 1: 'El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien este delegue.'
- D)Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos Real Decreto de 28 julio 1.983 (R.D. 2001/1.983).
- E) Homologación de medios de protección personal de los trabajadores(B.O.E. 29/5/1.974).
- F) Reglamento de seguridad en máquinas. R.O. 1495/1.986 ( B.O.E 21/7/1.986).
- G) Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. Ley 2-1.986 (B.O.E. 20/5/1.986).
- H) Aproximación de las legislaciones sobre Máquinas, RO 1435/1992 y RO 56/1995 por el que se modifica el anterior.
- K) Instrucción 8. 34C sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. O.M. 31/8/17 (B. O. E. 18/9/1.987).

#### 1.2. Normas relativas a la Organización de los trabajadores.

- A) Delegados de Prevención y Comités de Seguridad y Salud. Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B. O.E. 10/11/1.995).
- B) Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto de 11-3-1971. En cuanto que complementa a la Ordenanza General.

#### 1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la Seguridad y Salud en el trabajo.

- A) Reglamento de los servicios médicos de empresa (B.O.E 27-11-1.959). Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores de la obra y mientras no sean integrados en la Seguridad social de acuerdo con la Ley de Prevención de riesgos Laborales de 31/1995
- B) Reglamento de los Servicios de prevención, R.D. 39197.

Cada empresa según su capacidad deberá adoptar la modalidad que le corresponda y dispondrá de Servicios de Prevención y / o de trabajadores designados para la prevención. Estos servicios de prevención planificarán y controlarán la aplicación del Plan de Seguridad y Salud.

#### 1.4. Normas de la Administración Autonómica y Local.

Normas de ámbito autonómico y Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad y Salud en el trabajo e Higiene en el trabajo.

#### 1.5.-Requisitos técnicos de los elementos auxiliares.

- A) Reglamento electrotécnico de baja tensión (B. O. E. 9/10/1.973).
- B) Reglamento de aparatos elevadores para obras (B. O. E. 29/5/1.974).
- C) Aparatos elevadores IT. C.

Orden de 19/12/1985 por la que se aprueba la instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos (B.O.E. 11/16,1986).

#### 1.6.-Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial de Burgos.

#### 1.7.-Normas tecnológicas N.T.E.

En las N.T.E. se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo. En especial las N.T.E.- Cimentaciones, Acondicionamiento del terreno e instalaciones

### 2.-CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS UTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS.

#### 2.1.-Características de empleo y conservación de máquinas.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas (R.D. 1495(86) sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuesta en el capítulo IV, a instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII

Se cumplirá igualmente todo lo indicado en las Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C.) referidas a las Normas específicas exigibles a cada tipo de maquinaria y en los R.D. 143511992 y 5611995.

#### 2.2. Condiciones de empleo y conservación de útiles y herramientas.

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndoseles aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

#### 2.3.- Empleo y conservación de equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos consideramos los dos grupos fundamentales: Protecciones Personales y Protecciones Colectivas.

##### 2.3.1. Protecciones Personales.

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un periodo de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, estas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y en casos que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

##### 2.3.2.- Protecciones Colectivas.

El Encargado y el Jefe de Obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especifican algunos datos que se habrán de cumplir, además de lo indicado en las Normas Oficiales.

- Pórticos limitadores de galibo.

- Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

- Vallas autónomas de limitación y protección.

- Tendrán como mínimo 90cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embreadados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra manera eficaz.

- Redes. Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30mA. y para fuerza de 300mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época mas seca del año.

- Extintores. Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

### 3. SERVICIOS MEDICOS.

El médico de la empresa es según la reglamentación oficial, la única figura que legalmente tiene atribuidas en Medicina, la Seguridad y Salud del Trabajador. El medico de empresa esté oficialmente nombrado por el Estado y es elegido libremente por la Empresa dentro de los profesionales que cumplen los requisitos oficiales; sin embargo, en las últimas reorganizaciones de la Administración Pública, distintas competencias han sido asignadas a diferentes órganos del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sin una clarificación adecuada.

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad se considera de necesario cumplimiento el Decreto 103611959, donde se establecen las características de los Servicios Médicos de Empresa y las competencias y responsabilidades de los mismos.

Las misiones del Medico de Empresa donde presten sus servicios son:

- a) Higiene del trabajo.
- Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales.
- Análisis y clasificación de los puestos de trabajo.
- Valoración de las condiciones higiénicas y prevención de riesgos en los procesos industriales, etc.
- b) Higiene de los trabajadores.
  - Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.
  - c) Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
    - Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
    - Preparación de obreros seleccionados como socorristas, etc.
  - d) Otras misiones varias de asesoramiento y colaboración.

El cumplimiento de las mismas del reconocimiento de los trabajadores se estableció en el Plan de acuerdo con vigentes en el momento de realización de los trabajos y según lo acordado en el Convenio Colectivo Provincial.

#### 4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

Además de cumplir la Ley de Prevención de Riesgos laborales (Art 33 al 40), deberá ajustarse a lo establecido no sólo por las Ordenanzas del Trabajo sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios por la Concertación Laboral fijada en el Convenio Colectivo Provincial Vigente.

Según la Ley de Prevención de riesgos laborales

- A) Designación de los Delegados de Prevención.
- B) Nombrar a los representantes de los trabajadores.
- C) Designar los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- D) Constitución del Comité de Seguridad y Salud en centros de trabajo con 50 ó más trabajadores.

#### 5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los art.39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica

Se organizará la recogida y retirada de desperdicios y basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones, guardándolos en recipientes con tapa.

En todo momento se tenderá a lo especificado en el apartado A) del Anexo IV del RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

#### 6.-CONDICIONES ESPECIFICAS PARA EL PLAN.

##### 6.1.-Previsiones técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son las obligatorias por los Reglamentos oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adoptarlas, pero siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad establecidas en este Estudio.

##### 6.2.-Previsiones económicas.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o en equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, estas deberán presupuestarse de acuerdo con los precios aplicados a las mencionadas en este Estudio de Seguridad. Su Presupuesto total no puede ser diferente al Presupuesto del Estudio.

##### 6.3.-Certificaciones.

El abono de las distintas partidas del Presupuesto de seguridad se realizará mediante certificaciones complementarias y conjuntamente a las certificaciones de obra, de acuerdo con las cláusulas del contrato de obra, siendo responsable la Dirección Facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.

##### 6.4.-Ordenación de los medios auxiliares.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica y no al Estudio de Seguridad, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos del Estudio de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de Seguridad, especialmente en la entibación de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados.

##### 6.5.-La Seguridad en la "Seguridad"

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de Seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una Ordenación de Seguridad e Higiene que garantice la prevención de los trabajadores dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

Sada, a 19 de Julio de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO MUNICIPAL

Fdo.: Valentín MEDINA PRIETO  
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS  
SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES