

**DOCUMENTO Nº 1**  
**MEMORIA E ANEXOS Á MEMORIA**

## 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO DO PROXECTO .....	2
3. DATOS PREVIOS.....	2
1. LOCALIZACIÓN E SITUACIÓN ACTUAL .....	2
2. ORGANISMOS AFECTADOS.....	4
3. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA .....	5
4. DESCRICIÓN DO PROXECTO .....	5
1. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	5
2. FIRMES E PAVIMENTOS .....	8
3. DRENAXE .....	8
4. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO .....	9
5. SINLIZACIÓN E BALIZAMENTO.....	9
6. INCIDENCIAS AMBIENTAIS E PATRIMONIO.....	9
7. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN .....	9
8. SEGURIDADE E SAÚDE .....	10
9. PLANOS.....	10
10.PREGO DE PRESCRICIÓN S TÉCNICAS .....	10
5. CONDICIÓNS CONTRACTUAIS.....	10
1. PLAN DE OBRA.....	10
2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS .....	10
3. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA .....	10
6. ORZAMENTO .....	11
1. MEDICIÓNS .....	11
2. CADROS DE PREZOS .....	11
3. ORZAMENTOS .....	11

7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	11
8. CUMPRIMENTO: LEI 8/1997, DECRETO 35/2000 E ORDE VIV/561/2010 .....	11
9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO DE CONSTRUCCIÓN.....	11
10. CONCLUSIÓN .....	12

## 1. ANTECEDENTES

A Decembro de 2015 a Deputación de Pontevedra presenta o seu novo Decálogo de Criterios para as novas actuacións nas vías provinciais, unha rede provincial de estradas con aproximadamente 1.700 kilómetros de lonxitude total, que supón o eixo principal das competencias da Deputación de Pontevedra en materia de infraestruturas e mobilidade ao amparo do establecido na Lei 7/85 e na Lei de Estradas de Galicia 8/2013. Esta rede provincial atópase na estrutura viaria global por detrás das estradas de competencia estatal e da Xunta de Galicia.

Ampliar e modificar vías consolidadas resulta ser un proceso que necesita dunha gran inversión económica e con graves afeccións tanto a bens como ao patrimonio edificado e aos terreos. Ademais, as novas tendencias obrigan a ter en conta as necesidades das chamadas mobilidades amables. Por isto, a Deputación de Pontevedra considera que é necesario un replaneamento profundo e conceptual das actuacións no viario provincial.

Co fin de actuar de acordo coas demandas urbanísticas, medioambientais e sociais, e co máximo respecto ao territorio e ao patrimonio construído, a Deputación de Pontevedra considera necesario actuar de raíz na protección dos colectivos máis vulnerables, peóns, ciclistas e persoas con mobilidade reducida.

Destas ideas moi claras xorde o Plan Movese, proxecto que consiste na redución efectiva da velocidade nas vías provinciais mediante a execución de medidas de calmado de tráfico, preferentemente mediante a implantación de pasos de peóns sobreelevados (PPS) e redutores físicos de velocidade de vehículos (RFVV), entre outras, considerando que unha redución efectiva da velocidade implica unha diminución drástica do número de accidentes.

## 2. OBJETO DO PROXECTO

A Deputación de Pontevedra está concienciada sobre a necesidade de aumentar a seguridade viaria en toda a rede de estradas da provincia, tanto nas vías de titularidade provincial como local, autonómica ou estatal. Por ese motivo redáctase “PLAN MOVESE. Mobilidade e velocidade segura. Fase II. Zona Sur. “, co fin de continuar a replanificación profunda e conceptual das actuacións en materia de mobilidade, con especial fincapé na protección dos colectivos máis vulnerables: peóns, ciclistas e persoas con mobilidade reducida.

As actuacións do Plan céntranse no calmado do tráfico, considerando que unha redución efectiva da velocidade implica tamén unha mingua drástica do número de accidentes. Así, implantaranse pasos de peóns sobreelevados (PPS) e redutores físicos de velocidade de vehículos (RFVV) naquelas estradas que se indican na Memoria do Proxecto e nos planos de emprazamento (nos planos reflíctense tamén como RFVV as actuacións de adecuación de ramplas en PPS existentes).

As distintas actuacións a executar dependerán do entorno onde se coloquen os citados pasos de peóns sobreelevados ou os redutores físicos de velocidade de vehículos, xa que o fin do proxecto en cuestión non é realizar PPS ou RFVV unicamente, senón que se pretende crear espazos de coexistencia equitativa para todos os sistemas de desprazamento nun contorno viario seguro e tranquilo, quedando en mans da Dirección Facultativa a localización exacta de cada PPS ou RFVV e as partidas a executar en cada zona, estudando o entorno de cada actuación, e valorando a necesidade e/ou viabilidade de executar partidas contempladas no proxecto tales como colocación de sistemas de drenaxe (pozos e sumidoiros) para os PPS, execución de áreas seguras reservadas para o peón ao comezo e ao final de cada paso, mediante execución de novas beirarrúas ou sinalizando con pintura acrílica sobre o PPS executado a zona reservada para o peón, etc.

Todos os PPS e RFVV contarán coa súa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e captafaros nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

## 3. DATOS PREVIOS

### 1. LOCALIZACIÓN E SITUACIÓN ACTUAL

As obras desenrólanse no ámbito da metade Sur da provincia. Na seguinte táboa amósanse as localizacións de todas as actuacións por estrada e punto quilométrico:

#### ACTUACIONES FASE II - ZONA SUR - LOTE 2

CONCELLO	VIAL	PK	TIPO	TIPO PPS
AS NEVES	4006	11+250	RFVV	
AS NEVES	4201	5+110	RFVV	
AS NEVES	4201	5+250	RFVV	
AS NEVES	4202	4+800	RFVV	
AS NEVES	4202	6+700	PPS	BI
BAIONA	2202	0+000	PPS	BD
BAIONA	2202	0+070	PPS	BD
BAIONA	2202	0+450	RFVV	
BAIONA	2202	0+600	PPS	BD
BAIONA	2203	0+350	RFVV	
BAIONA	2203	0+450	RFVV	
BAIONA	2204	0+550	RFVV	
BAIONA	2204	0+600	PPS	BD
BAIONA	2204	0+650	RFVV	
BAIONA	2204	1+050	RFVV	
BAIONA	2204	1+150	RFVV	
BAIONA	2204	1+940	RFVV	

BAIONA	2204	2+200	RFVV	
BAIONA	2204	5+250	RFVV	
BAIONA	2204	5+350	RFVV	
BAIONA	2204	5+700	RFVV	
BAIONA	2204	5+900	RFVV	
CAÑIZA	5002	2+170	RFVV	
CAÑIZA	5002	2+390	RFVV	
CAÑIZA	5102	14+400	RFVV	
CAÑIZA	5102	14+550	RFVV	
CRECIENTE	5005	0+600	PPS	BU
CRECIENTE	5005	11+520	PPS	BI
CRECIENTE	5005	11+580	PPS	BI
GONDOMAR	2301	2+100	RFVV	
GONDOMAR	2304	1+050	RFVV	
GONDOMAR	2304	1+350	RFVV	
GONDOMAR	2304	3+200	PPS	BD
GONDOMAR	3102	11+500	PPS	BI
GONDOMAR	3102	11+300	RFVV	
GONDOMAR	3102	11+800	RFVV	
GONDOMAR	3102	14+750	RFVV	
GONDOMAR	3102	14+900	PPS	BI
GONDOMAR	3102	15+400	PPS	BI
GONDOMAR	3102	15+600	RFVV	
GONDOMAR	3102	17+800	RFVV	
GONDOMAR	3102	18+310	RFVV	
GONDOMAR	3102	18+900	RFVV	
MONDARIZ	4301	6+000	RFVV	
MONDARIZ	4301	5+850	RFVV	
MONDARIZ	4302	1+260	RFVV	
MONDARIZ	4302	1+370	PPS	BI
MONDARIZ	4302	1+680	RFVV	
MONDARIZ	4303	4+300	RFVV	
MONDARIZ	4303	4+560	PPS	BI
MONDARIZ	4303	5+300	RFVV	
MONDARIZ	4306	0+800	PPS	BU
MONDARIZ	4306	1+100	RFVV	
MONDARIZ	4306	0+590	RFVV	
MONDARIZ	4306	1+250	RFVV	
MONDARIZ	4401	2+800	RFVV	
MONDARIZ	4401	3+050	RFVV	
MONDARIZ	4401	3+280	PPS	BI
MONDARIZ	4401	3+600	RFVV	
MOS	2601	0+330	PPS	BU

MOS	2601	0+410	PPS	BI
MOS	2601	1+620	RFVV	
MOS	2602	0+900	PPS	BU
MOS	2602	3+300	PPS	BI
MOS	2602	3+100	RFVV	
MOS	2602	3+450	RFVV	
MOS	2605	0+300	PPS	BU
O ROSAL	3302	2+120	RFVV retocar	
O ROSAL	3302	2+350	RFVV retocar	
O ROSAL	3302	2+530	RFVV retocar	
O ROSAL	3303	2+200	RFVV	
O ROSAL	3303	2+850	RFVV	
PONTEAREAS	4002	0+250	PPS	BI
PONTEAREAS	4002	0+250	RFVV	
PONTEAREAS	4001	1+450	PPS	BI
PONTEAREAS	4001	1+200	RFVV	
PONTEAREAS	4001	1+600	RFVV	
PONTEAREAS	4001	1+780	RFVV	
PONTEAREAS	4005	0+500	RFVV	
PONTEAREAS	4005	0+600	RFVV	
PONTEAREAS	4005	0+980	RFVV	
PONTEAREAS	4005	1+100	RFVV	
PONTEAREAS	4005	6+800	RFVV	
PONTEAREAS	4005	7+000	RFVV	
PONTEAREAS	4005	7+200	RFVV	
PONTEAREAS	4006	0+900	PPS	BD
PONTEAREAS	4006	0+900	RFVV	
PONTEAREAS	4006	2+700	PPS	BI
PONTEAREAS	4006	2+560	RFVV	
PONTEAREAS	4006	2+840	RFVV	
PONTEAREAS	4006	3+560	PPS	BI
PONTEAREAS	4006	3+450	RFVV	
PONTEAREAS	4006	3+730	RFVV	
REDONDELA	2900	0+710	RFVV	
REDONDELA	2900	1+150	RFVV	
REDONDELA	2900	1+390	RFVV	
REDONDELA	2906	0+400	RFVV	
SOUTOMAIOR	2908	0+080	PPS	BDA
SOUTOMAIOR	2908	3+400	RFVV	
SOUTOMAIOR	2908	3+680	RFVV	
SOUTOMAIOR	2908	3+510	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2501	2+500	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2501	2+330	RFVV	

SALCEDA DE CASELAS	2501	2+630	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2501	3+900	PPS	BU
SALCEDA DE CASELAS	2501	4+100	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2501	4+210	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2501	3+750	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2501	4+400	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	0+300	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	0+400	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	0+600	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	0+700	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	1+200	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	1+400	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	1+900	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2503	1+700	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	2+050	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2503	2+250	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2504	0+850	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2504	0+700	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2504	1+050	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2505	0+380	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2505	0+700	RFVV	
SALCEDA DE CASELAS	2505	2+750	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2505	3+050	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2505	3+320	PPS	BI
SALCEDA DE CASELAS	2505	3+450	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	4+020	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	4+150	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	6+800	PPS	BI
SALVATERRA DE MIÑO	4006	6+500	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	7+100	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	7+500	PPS	BI
SALVATERRA DE MIÑO	4006	7+500	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	8+400	PPS	BDA
SALVATERRA DE MIÑO	4006	8+560	PPS	BDA
SALVATERRA DE MIÑO	4006	9+085	PPS	BDA
SALVATERRA DE MIÑO	4006	8+250	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	8+860	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4006	9+250	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4104	0+170	RFVV	
SALVATERRA DE MIÑO	4104	0+310	RFVV	
TOMIÑO	3101	0+520	RFVV	
TOMIÑO	3101	0+730	RFVV	
TOMIÑO	3101	0+850	RFVV	

TOMIÑO	3101	1+280	RFVV	
TOMIÑO	3102	0+100	PPS	BDA
TOMIÑO	3102	0+960	RFVV	
TOMIÑO	3102	1+160	RFVV	
TOMIÑO	3102	1+370	RFVV	
TOMIÑO	3102	1+700	RFVV	
TOMIÑO	3102	1+830	RFVV	
TOMIÑO	3102	1+970	RFVV	
TOMIÑO	3102	2+200	RFVV	
TOMIÑO	3102	2+300	RFVV	
TOMIÑO	3102	3+370	RFVV	
TOMIÑO	3102	3+480	RFVV	
TOMIÑO	3102	3+580	RFVV	
TOMIÑO	3102	7+150	RFVV	
TOMIÑO	3102	7+260	RFVV	
TUI	2502	2+550	RFVV	
TUI	2502	2+650	RFVV	
TUI	3001	1+130	PPS	BDA
TUI	3001	1+280	PPS	BDA
VIGO	2001	2+000	PPS	BD
VIGO	2001	3+900	PPS	BDA
VIGO	2001	4+400	PPS	BDA
VIGO	2001	5+300	PPS	BD
VIGO	2001	6+200	PPS	BU
VIGO	2001	6+200	RFVV	
VIGO	2001	7+800	PPS	BDA
VIGO	2001	9+750	RFVV	
VIGO	2001	9+900	PPS	BDA

Tal e como se ten mencionado no obxecto do presente proxecto, a Dirección de Obra poderá incorporar ao contrato ou eliminar do mesmo novas estradas ou tramos de estas sen que o Adxudicatario teña dereito a indemnización algunha mentres se manteña o número de actuacións previsto no ámbito do contrato.

## 2. ORGANISMOS AFECTADOS

Os organismos oficiais afectados pola construción das obras son:

- Organismos oficiais:
  - A Deputación de Pontevedra, como organismo promotor da intervención e polas súas competencias sobre as estradas provinciais.

### 3. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

As zonas onde se desenvolven as obras atópanse baixo a influencia dun clima oceánico-húmido, que se caracteriza por ter unha forte influencia das correntes cálidas mariñas, que lle conceden un certo carácter mediterráneo dentro do tipo oceánico. As temperaturas son bastante elevadas xa que a zona está protexida dos ventos do primeiro e segundo cuadrante, da súa orientación cara o Sur e da influencia do océano.

A precipitación media anual sitúase entre os 1600-1800 mm, cunha media de 152 días de chuvia ao ano, sendo novembro, decembro e xaneiro os meses máis chuviosos, e xullo e agosto os máis secos.

En cuanto ás temperaturas máximas, a media achégase aos 25 °C no mes de Agosto, cunha temperatura máxima absoluta duns 35 °C que se produce tanto no mes de Xullo como no de Agosto.

Na seguinte táboa móstranse os coeficientes medios anuais para a obtención do número de días útiles de traballo a partir do número de días laborables.

CLASE DE OBRA				
FORMIGÓN	EXPLANACIÓNS	ÁRIDOS	REGOS E TRATAMENTOS	MESTURAS BITUMINOSAS
0,845	0,747	0,808	0,552	0,647

## 4. DESCRICIÓN DO PROXECTO

### 1. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

As distintas actuacións a executar dependerán do entorno onde se coloquen os citados pasos de peóns sobreelevados ou os redutores físicos de velocidade de vehículos, xa que a fin do proxecto en cuestión non é realizar PPS ou RFVV unicamente, senón que se pretende crear espazos de coexistencia equitativa para todos os sistemas de desprazamento nun contorno viario seguro e tranquilo, quedando en mans da Dirección Facultativa a localización exacta de cada PPS ou RFVV e as partidas a executar en cada zona, estudando o entorno de cada actuación, e valorando a necesidade e/ou viabilidade de executar partidas contempladas no proxecto tales como colocación de sistemas de drenaxe (pozos e sumidoiros) para os PPS, execución de áreas seguras reservadas para o peón ao comezo e ao final de cada paso, mediante execución de novas beirarrúas ou sinalizando con pintura acrílica sobre o PPS executado a zona reservada para o peón, etc.

Tendo en conta o citado anteriormente, e que a actuación final en cada zona, tanto a localización exacta como as partidas necesarias a executar, queda en mans da Dirección Facultativa, dependendo da situación existente e o entorno onde se vaia actuar, o proxecto contempla as seguintes actuacións tipo, que se describen a continuación:

- Actuación R.F.V.V. Redutor Físico de Velocidade de Vehículos:

Nesta actuación o proxecto contempla a execución de redutores físicos de velocidade coas dimensións definidas nos planos. Contan coa sinalización correspondente, tanto horizontal coma vertical, e con captafaros tipo Ollo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

O R.F.V.V. executarase con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas.

O ancho do R.F.V.V. variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O proxecto contempla deixar unha folgora de entre 15 e 20 cm. con respecto aos muros ou eventuais obstáculos situados ao borde da estrada para facilitar a drenaxe dos R.F.V.V. en zonas onde sexa necesario, garantindo deste xeito a correcta evacuación das augas.

O proxecto tamén contempla unha partida de limpeza e roza de cunetas existentes, noiros ou desmontes, para os casos onde a drenaxe do R.F.V.V. sexa libre, rozando a zona onde se vaia colocar o R.F.V.V. para facilitar desta forma a evacuación das augas.

- Actuación B.A.D. Beirarrúa e Aparcadoiro Dobre.

Esta actuación se contemplará nas zonas onde existan beirarrúas a ambos lados do firme cos seus correspondentes aparcadoiros. En principio, e quedando sempre á elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, o proxecto contempla a execución de P.P.S. con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas, execución de beirarrúas en zona de aparcadoiros para crear un área reservada ao peón, con dimensións 2,20 m de ancho polo largo do P.P.S., beirarrúa executada con 15 cm de soleira de formigón e baldosa hidráulica, sobre unha capa de 15 cm de saburra, previa demolición do firme existente e escavación para saneo, delimitado por bordos de 15x25 cm de formigón ou pedra, en función ao existente na zona de actuación, quedando a un mesmo nivel o bordo e o P.P.S., creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barreira arquitectónica entre os dous elementos. Os P.P.S. quedarán correctamente sinalizados con baldosa hidráulica podotáctil, cumprindo coa normativa de Accesibilidade.

En caso de que a zona de actuación dispoña dunha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S. consistente na execución de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S., sempre no lado cara onde

vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará á rede existente, para así drenar en días de chuvía o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

No caso de que a zona de actuación non dispoña de rede de pluviais o proxecto contempla a execución en ambas marxes dunha quenlla de polipropileno reforzado, de 150 mm de ancho e 130 mm de alto con reixa de fundición cun ranurado en ángulo oblicuo coa dirección da quenlla.

O ancho do P.P.S variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O P.P.S executarase sempre coa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e con captafaros tipo Olo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

- Actuación B.D.A. Beirarrúa Dobre cun Aparcadoiro.

Esta actuación contemplarase nas zonas onde existan beirarrúas a ambos lados do firme con aparcadoiro nun só lado. En principio, e quedando sempre á elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, o proxecto contempla a execución de P.P.S con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas, execución de beirarrúa en zona de aparcadoiro para crear un área reservada ao peón, con dimensións 2,20 m de ancho pola lonxitude do P.P.S, beirarrúa executada con 15 cm de soleira de formigón e baldosa hidráulica, sobre unha capa de 15 cm de saburra, previa demolición do firme existente e escavación para saneo, delimitado por bordos de 15x25 cm de formigón ou pedra, en función ao existente na zona de actuación, quedando a un mesmo nivel o bordo e o P.P.S, creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barreira arquitectónica entre os dous elementos. Os P.P.S. quedarán correctamente sinalizados con baldosa hidráulica podotáctil, cumprindo coa normativa de Accesibilidade.

En caso de que a zona de actuación teña unha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S consistente na execución de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S, sempre no lado cara onde vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará á rede existente, para así drenar en días de chuvía o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

No caso de que a zona de actuación non dispoña de rede de pluviais o proxecto contempla a execución en ambas marxes dunha quenlla de polipropileno reforzado, de 150 mm de ancho e

130 mm de alto con reixa de fundición cun ranurado en ángulo oblicuo coa dirección da quenlla.

O ancho do P.P.S variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O P.P.S executarase sempre coa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e con captafaros tipo Olo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

- Actuación B.A.U. Beirarrúa e Aparcadoiro Único.

Esta actuación se contemplará en as zonas onde exista beirarrúa e aparcadoiro en un único lado do firme. En principio, e quedando sempre a la elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, o proxecto contempla a execución de P.P.S con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas, execución de beirarrúa en zona de aparcadoiro para crear un área reservada ao peón, con dimensións 2,20 m de ancho pola lonxitude do P.P.S, beirarrúa executada con 15 cm de soleira de formigón e baldosa hidráulica, sobre unha capa de 15 cm de saburra, previa demolición do firme existente e escavación para saneo, delimitado por bordos de 15x25 cm de formigón ou pedra, en función ao existente na zona de actuación, quedando a un mesmo nivel o bordo e o P.P.S, creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barreira arquitectónica entre os dous elementos. Os P.P.S. quedarán correctamente sinalizados con baldosa hidráulica podotáctil, cumprindo coa normativa de Accesibilidade. No lateral onde non existe beirarrúa, o P.P.S executarase ata límite de plataforma, invadindo a beiravía existente, creando un área reservada ao peón na zona da beiravía mediante pintado con pintura acrílica en base acuosa da superficie indicada, e colocando botóns podotáctiles de Inox sinalizadores do P.P.S para cumprir coa normativa de Accesibilidade.

En caso de que a zona de actuación teña unha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S consistente na execución de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S, sempre no lado cara onde vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará á rede existente, para así drenar en días de chuvía o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

No caso de que a zona de actuación non dispoña de rede de pluviais o proxecto contempla a execución en ambas marxes dunha quenlla de polipropileno reforzado, de 150 mm de ancho e 130 mm de alto con reixa de fundición cun ranurado en ángulo oblicuo coa dirección da quenlla.



O ancho do P.P.S variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O P.P.S executarase sempre coa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e con captafaros tipo Ollo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

- Actuación B.D. Beirarrúa Dobre.

Esta actuación contemplarase nas zonas onde existan beirarrúas a ambos lados do firme e sen aparcadoiro. En principio, e quedando sempre á elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, o proxecto contempla a execución de P.P.S con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas, quedando a un mesmo nivel o bordo e o P.P.S, creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barreira arquitectónica entre os dous elementos. Os P.P.S. quedarán correctamente sinalizados con baldosa hidráulica podotáctil, cumprindo coa normativa de Accesibilidade.

En caso de que a zona de actuación teña unha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S consistente na execución de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S, sempre no lado cara onde vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará á rede existente, para así drenar en días de chuvia o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

No caso de que a zona de actuación non dispoña de rede de pluviais o proxecto contempla a execución en ambas marxes dunha quenlla de polipropileno reforzado, de 150 mm de ancho e 130 mm de alto con reixa de fundición cun ranurado en ángulo oblicuo coa dirección da quenlla.

O ancho do P.P.S variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O P.P.S executarase sempre coa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e con captafaros tipo Ollo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

- Actuación B.U. Beirarrúa Única.

Esta actuación contemplarase nas zonas onde exista beirarrúa nun único lado do firme. En principio, e quedando sempre á elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, o proxecto contempla a execución de P.P.S con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S,

estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas, quedando a un mesmo nivel o bordo e o P.P.S, creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barreira arquitectónica entre os dous elementos. Os P.P.S. quedarán correctamente sinalizados con baldosa hidráulica podotáctil, cumprindo coa normativa de Accesibilidade. No lateral onde no existe beirarrúa, o P.P.S executarase ata límite de plataforma, invadindo a beiravía existente, creando un área reservada ao peón na zona da beiravía mediante pintado con pintura acrílica en base acuosa da superficie indicada, e colocando botóns podotáctiles de Inox sinalizadores do P.P.S para cumprir coa normativa de Accesibilidade.

En caso de que a zona de actuación teña unha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S consistente na execución de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S, sempre no lado cara onde vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará a la rede existente, para así drenar en días de chuvia o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

No caso de que a zona de actuación non dispoña de rede de pluviais o proxecto contempla a execución en ambas marxes dunha quenlla de polipropileno reforzado, de 150 mm de ancho e 130 mm de alto con reixa de fundición cun ranurado en ángulo oblicuo coa dirección da quenlla.

O ancho do P.P.S variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O P.P.S executarase sempre coa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e con captafaros tipo Ollo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

- Actuación B.I. Beirarrúa Inexistente.

Esta actuación contemplarase nas zonas onde no existan beirarrúas na zona de actuación. En principio, e quedando sempre á elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, o proxecto contempla a execución de P.P.S con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas. O P.P.S executarase ata límite de plataforma, invadindo as beiravías existentes, creando en ambas beiravías un área reservada ao peón mediante pintado con pintura acrílica en base acuosa da superficie indicada, e colocando botóns podotáctiles de Inox sinalizadores do P.P.S para cumprir coa normativa de Accesibilidade.

En caso de que a zona de actuación teña unha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S consistente na execución

de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S, sempre no lado cara onde vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará á rede existente, para así drenar en días de chuvia o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

O proxecto tamén contempla unha partida de limpeza e roza de cunetas existentes, noiros ou desmontes, para os casos onde a drenaxe do P.P.S sexa libre, rozando a zona onde se vai colocar o P.P.S para facilitar desta forma a evacuación das augas.

O ancho do P.P.S variará en función do ancho da vía onde se vaia actuar.

O P.P.S executarase sempre coa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e con captafaros tipo Olo de Gato nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

## 2. FIRMES E PAVIMENTOS

### P.P.S e R.D.V.V

O proxecto contempla a execución de P.P.S e R.F.V.V con mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, co seu correspondente rego e barrido previo da zona, previo fresado de 5 cm do firme existente nas cabezas, quedando a un mesmo nivel o bordo (no caso de habelo) e o P.P.S, creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barrera arquitectónica entre os dous elementos.

- Fresado: 5 cm de fresado de firme existente nas cabezas dos P.P.S e R.D.V.V
- Mestura bituminosa: Mestura bituminosa tipo AC-16-Surf-50/70-S, estendido, ata límite de bordo existente.
- Regos: Emulsión asfáltica C60B3 TER, empregada en rego de adherencia.

### Beirarrúas

O proxecto contempla a execución de beirarrúas en zona de aparcadoiro para crear un área reservada ao peón, con dimensións 2,20 m de ancho pola lonxitude do P.P.S, beirarrúa executada con 15 cm de soleira de formigón e baldosa hidráulica, sobre unha capa de 15 cm de saburra, previa demolición do firme existente e escavación para saneo, delimitado por bordos de 15x25 cm de formigón ou pedra, en función ao existente na zona de actuación, quedando a un mesmo nivel o bordo e o P.P.S, creando unha plataforma única de uso mixto, tendo prioridade o tránsito peonil, sen existir ningún tipo de barrera arquitectónica entre os dous elementos. Os P.P.S. quedarán correctamente sinalizados con baldosa hidráulica podotáctil, cumprindo coa normativa de Accesibilidade. No lateral onde non existe

beirarrúa, o P.P.S executarase ata límite de plataforma, invadindo a beiravía existente, creando un área reservada ao peón na zona da beiravía mediante pintado con pintura acrílica en base acuosa da superficie indicada, e colocando botóns podotáctiles de Inox sinalizadores do P.P.S para cumprir coa normativa de Accesibilidade.

SECCIÓN ZONAS DE BEIRARRÚA		
CAPA	MATERIAL	ESPELOR
Pavimento	BALDOSA 30x30x5 Asentadas sobre morteiro de cemento	5 cm
Soleira	FORMIGON HM-20	15 cm
Base	SABURRA ARTIFICIAL	15 cm

## 3. DRENAXE

### P.P.S

En caso de que a zona de actuación teña unha rede de pluviais ou rede unitaria (pluviais + fecais), o proxecto contempla un sistema de drenaxe para o P.P.S consistente na execución de dous sumidoiros de 45x30x50 cm a ambos lados do P.P.S, sempre no lado cara onde vaian as augas, que dependerá da pendente existente en cada caso, e conectados a un pozo de rexistro que se conectará á rede existente, para así drenar en días de chuvia o P.P.S e evitar que se xere acumulación de auga na vía.

No caso de que a zona de actuación non dispoña de rede de pluviais o proxecto contempla a execución en ambas marxes dunha quenlla de polipropileno reforzado, de 150 mm de ancho e 130 mm de alto con reixa de fundición cun ranurado en ángulo oblicuo coa dirección da quenlla.

O proxecto tamén contempla unha partida de limpeza e roza de cunetas existentes, noiros ou desmontes, para os casos onde a drenaxe do P.P.S sexa libre, rozando a zona onde se va a colocar o P.P.S para facilitar desta forma a evacuación das augas.

### R.F.V.V

O proxecto contempla deixar unha folgura de entre 15 e 20 cm. con respecto aos muros ou eventuais obstáculos situados ao borde da estrada para facilitar a drenaxe dos R.F.V.V en zonas onde sexa necesario, garantindo deste xeito a correcta evacuación das augas.

O proxecto tamén contempla unha partida de limpeza e roza de cunetas existentes, noiros ou desmontes, para os casos onde a drenaxe do R.F.V.V sexa libre, rozando a zona onde se vai colocar o R.F.V.V. para facilitar desta forma a evacuación das augas.

#### 4. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO

No Anexo Nº 6 *Solucions ao tráfico*, detállase que a execución da obra realizarase por medias calzadas e xustifícase o tipo de sinalización e balizamento a empregar.

As fases construtivas que se recomentan para a execución da obra son:

- Execución de beirarrúas Marxe Dereito (inclúe demolicions de firmes e pavimentos, conductions, dispositivos hidráulicos, pavimentación, instalacións e colocación de mobiliario urbano)
- Execución de beirarrúas Marxe Esquerdo (inclúe demolicions de firmes e pavimentos, conductions, dispositivos hidráulicos, pavimentación, instalacións e colocación de mobiliario urbano)
- Execución de PPS e RFVV por medias calzadas.
- Fresado do pavimento da vía por medias calzadas.
- Repintado de marcas viarias.

#### 5. SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO

Á hora de proxectar tivéronse en conta as seguintes normativas e recomendacións:

- Norma 8.2-IC sobre marcas viarias, aprobada por Orde Ministerial de 16 de xullo de 1987 (BOE do 4 de agosto e 29 de setembro).
- *OM FOM/534/2014 de 20 Marzo. (aproba a norma 8.1-IC sinalización vertical da Instrución de Estradas.*
- As marcas circulares de senda peonil azuis consideraranse cunha superficie total pintada de 1 m<sup>2</sup> e as marcas viarias circulares de límite 30 cunha superficie de 4 m<sup>2</sup>. Ademais, executarase o pintado das letras azuis de advertencia para os peóns para mirar a esquerda e dereita no paso, que suporán unha superficie pintada de 1,6 m<sup>2</sup> en cada marxe do paso.

A execución da sinalización horizontal consiste nun primeiro pintado executado inmediatamente despois de executar o aglomerado, coma reforzo da mesma, e dun segundo pintado executado con posterioridade para garantir o correcto acabado do pintado, e coas calidades exixidas no Prego deste proxecto, co fin de sinalizar en todo momento o PPS ou RFVV executado.

Con respecto aos sinais verticais, estes levarán serigrafiado o logotipo da Deputación Provincial de Pontevedra na parte posterior da chapa. Por outra banda, os sinais verticais colocados antes

da execución dos PPS e RFVV taparanse ata a súa execución para evitar afeccións e confusión non desexadas ao tráfico.

#### 6. INCIDENCIAS AMBIENTAIS E PATRIMONIO

De acordo coa Lei 21/2013, de 9 de decembro, de avaliación ambiental, as actuacións propostas no presente proxecto non están incluídas como tales nos anexos I e II da citada Lei, ao non tratarse dun proxecto para a Construción de autopistas e autovías, nin para a Construción dunha nova estrada de catro carrís ou máis, ou realíñamento e/ou ensanche dunha estrada existente de dous carrís ou menos con obxecto de conseguir catro carrís ou máis, cando tal nova estrada ou o tramo de estrada realíñado e/ou ensanchado alcance ou supere os 10 km nunha lonxitude continua. Polo que non será necesaria a realización dun Estudio de Impacto Ambiental para este proxecto.

Os impactos producidos na fase de construción son na súa maioría de carácter compatible co medio, nalgún medio se producen impactos moderados, como poden ser na calidade do aire, morfoloxía ou efectos perniciosos sobre a calidade de vida da poboación durante a execución das obras. Estes impactos en xeral son temporais e de carácter descontinuo. Será principalmente sobre estes impactos sobre os que haberá que propor medidas preventivas e correctoras de impacto.

O resultado xeral dos impactos na fase de explotación é beneficioso socio-culturalmente falando, xa que a finalidade xeral dunha obra civil é a mellora dos servizos e/ou comunicacións para proporcionar unha mellora na calidade de vida da poboación.

As obras da Fase II do Plan Móvese realízanse dentro do dominio público da propia vía, co que o impacto sobre o medio é desprezable e tampouco se producirán impactos directos aos bens patrimoniais existentes.

As melloras das estradas, lonxe de depreciar a calidade do medio, perseguen mellorar a seguridade viaria e a calidade de vida dos cidadáns, o que se traduce nun importante efecto positivo sobre o medio socio-económico e humano.

Consideramos que co cumprimento das medidas correctoras baseadas nun correcto e completo estudio do medio ambiente onde se desenvolverán as obras, así como das actividades a desenvolver nas mesmas, e centradas no cumprimento legal en materia ambiental e no establecemento de boas prácticas medioambientais, se conseguirá minimizar as posibles afeccións ao medio ambiente que puideran ocasionar as obras proxectadas.

#### 7. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

Na redacción do presente proxecto tense dado cumprimento ao R. D. 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión de residuos de construción e demolición.

## 8. SEGURIDADE E SAÚDE

Con obxecto de dar cumprimento ao R.D. 1627/1997 de 24 de Outubro, inclúese no Anexo nº 2 un estudio de seguridade e saúde no traballo.

## 9. PLANOS

No Documento nº 2 Planos defínense as actuacións en planta, e danse os detalles necesarios para a correcta interpretación das obras a executar.

## 10. PREGO DE PRESCRICIÓN TÉCNICAS

No Documento nº 3, Prego de Prescricións Técnicas Particulares, indícase, en primeiro lugar, a vixencia do Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de estradas e pontes (PG-3 e PG-4) do MOPU, sempre que non se indique o contrario polas disposicións específicas do presente proxecto.

Faise, do mesmo xeito, unha descrición das obras, danse especificacións para os materiais máis importantes e por último fíxanse as prescricións para cada unidade de obra así como a súa forma de medición e abono.

## 5. CONDICIÓN CONTRACTUAIS

### 1. PLAN DE OBRA

Inclúese, no Anexo nº 05 *Plan de Obra*, un programa de traballos indicativo de cada actuación tipo, no que se reflicten as actividades máis representativas e a súa duración, quedando sempre á elección da Dirección Facultativa as partidas finais a executar, podendo variar eses plans de actuacións tipo, en función das partidas que se decidan executar.

As obras deberán quedar terminadas no prazo de **nove meses (9)**, a partir da orde de iniciación, sempre e cando non se especifique un prazo diferente no Prego de Cláusulas Administrativas Particulares, podendo a Dirección Facultativa mandar executar varios P.P.S ou R.F.V.V á vez, con varios equipos traballando de forma simultánea en distintas zonas.

A duración de cada actuación tipo estimada é de:

- Actuación tipo B.A.D (Beirarrúa e Aparcadoiro Dobre): 15 días laborables.
- Actuación tipo B.D.A (Beirarrúa Dobre cun Aparcadoiro): 13 días laborables.
- Actuación tipo B.A.U (Beirarrúa e Aparcadoiro Único): 12 días laborables.
- Actuación tipo B.D (Beirarrúa Dobre): 11 días laborables.

- Actuación tipo B.U (Beirarrúa Única): 11 días laborables.
- Actuación tipo B.I (Beirarrúa Inexistente): 8 días laborables.
- Actuación tipo R.F.V.V (Redutor Físico de Velocidade de Vehículos): 4 días laborables.

### 2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS

A fórmula de revisión de prezos proposta de acordo coas aprobadas polo Real Decreto 1359/2011, de 7 de Outubro de 2011, polo que se aproba a relación de materiais básicos e as fórmulas-tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obras e de contratos de subministracións de fabricación de armamento e equipamento das Administracións Públicas, é a **Tipo 382 Urbanización e vías en contornos urbanos**.

### 3. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

En cumprimento do disposto no artigo 43 da Lei 14/2013, de 27 de setembro, de apoio aos emprendedores e á súa internacionalización, que modifica o artigo 77 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, exíxese no punto 1.a):

“Para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar”. A efectos de acreditar a solvencia en relación co artigo 74.2 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público, propónse que a clasificación que deberá ostentar o contratista deberá ser a seguinte:

CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA			
<b>GRUPO</b>		<b>G</b> (vías e pistas)	
<b>SUBGRUPO</b>		<b>6</b> (Obras vías sen cualificación específica)	
<b>CATEGORÍA</b>	<b>PBL</b>	<b>630.937,44</b>	3 (Contía superior a 360.000 euros e inferior ou igual a 840.000 euros)
	<b>PLAZO</b>	9	

## 6. ORZAMENTO

### 1. MEDICIÓNS

As medicións da obra dividíronse en capítulos e cada un deles en actividades especificando dentro de cada unha delas as distintas unidades de obra.

Coa finalidade de facilitar a comprensión da medición das diferentes unidades de obra, inclúense medicións auxiliares de cada actuación tipo.

### 2. CADROS DE PREZOS

Nos cadros de prezos nº 1 e nº 2, as distintas unidades de obra ordénanse polo seu número e designación correspondente.

### 3. ORZAMENTOS

- ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL

O orzamento de Execución Material ascende á cantidade de:

**CINCOCENTOS TRINTA MIL CENTO NOVENTA E NOVE Euros con CINCUENTA E TRES céntimos (530.199,53 Euros)**

- ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN SEN IVE (21%):

O Orzamento Base de Licitación sen IVE (21 %) obtense do anterior sen máis que sumarlle o 13 % de Gastos Xerais e o 6% de Beneficio Industrial.

O Orzamento Base de Licitación sen IVE (21%) resulta ser de:

**SEISCENTOS TRINTA MIL NOVECIENTOS TRINTA E SETE Euros con CORENTA e CATRO céntimos (630.937,44 Euros)**

- ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (INCLUSO IVE 21 %):

O Orzamento Base de Licitación resulta ser de aplicar o IVE ao anterior orzamento:

**SETECENTOS SESENTA E TRES MIL CATROCIENTOS TRINTA E CATRO Euros con TRINTA céntimos (763.434,30 Euros)**

- ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN:

O orzamento para Coñecemento da Administración resulta de sumar ao orzamento Base de Licitación o coste das Expropiacións e o dos Servizos Afectados. Resulta ser de:

**SETECENTOS SESENTA E TRES MIL CATROCIENTOS TRINTA E CATRO Euros con TRINTA céntimos (763.434,30 Euros)**

## 7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que a obra obxecto do presente Proxecto inclúe todos os traballos necesarios que a converte en executable, considérase que se cumpre o decreto 1098/2001 polo que se aproba o Regulamento Xeneral da Lei de Contratos das Administracións Públicas e concretamente o seu artigo 125-1, onde se di: “los proxectos deberán referirse a obra completa, entendiéndose por tales as susceptibles de ser entregadas ao uso general ou ao servizo correspondiente”.

## 8. CUMPRIMENTO: LEI 8/1997, DECRETO 35/2000 E ORDE VIV/561/2010

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á Lei 8/1997 de 20 de Agosto, de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia, ao Decreto 35/2000 de 28 de Xaneiro, regulamento que desenvolve dita lei, e á Orde VIV/561/2010, de 1 de febreiro, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados, téndose tido en conta as normas e os criterios básicos, destinados a facilitar ás persoas con calquera limitación funcional ou sensorial a accesibilidade e utilización dos bens e servizos da colectividade, así como evitar e suprimir as barreiras e obstáculos que impidan ou dificulten o seu normal desenvolvemento.

## 9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO DE CONSTRUCCIÓN

O presente proxecto de construción consta dos seguintes documentos:

### DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### ANEXOS Á MEMORIA

- Anexo nº 1: Xustificación de prezos
- Anexo nº 2: Estudio de Seguridade e Saúde
- Anexo nº 3: Estudio de Xestión de Residuos
- Anexo nº 4: Plan de Obra
- Anexo nº 5: Solucións ao Tráfico
- Anexo nº 6: Ensaio de Calidade
- Anexo nº 7: Clasificación do contratista
- Anexo nº 8: Revisión de prezos
- Anexo nº 9: Orzamento para Coñecemento da Administración

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

### DOCUMENTO Nº 3: PREGO DE CONDICIÓNS

### DOCUMENTO Nº 4: ORZAMENTO

**MEDICIÓNS**

**CADROS DE PREZOS**

Cadro de prezos nº 1

Cadro de prezos nº 2

**ORZAMENTOS**

Orzamentos parciais

Orzamento de Execución Material

Orzamento Base de Licitación

**10. CONCLUSIÓN**

O presente Proxecto de Construción contén os documentos necesarios de acordo co disposto no artigo 233 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, polo que se propón para a súa aprobación á Superioridade.

**Pontevedra, abril de 2018**

**O Enxeñeiro Autor do Proxecto**

**O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade**

**Fdo.: Óscar Baltar San Martín**

Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**Fdo.: Francisco Alonso Fernández**

Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**ANEXO Nº 1: XUSTIFICACIÓN DE PREZOS**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. CUSTOS DIRECTOS .....	2
2.1. MAN DE OBRA.....	2
2.1.1. <i>Consideracións xerais</i> .....	2
2.1.2. <i>Tempo de traballo</i> .....	2
2.1.3. <i>Retribucións segundo o convenio vixente</i> .....	2
2.1.4. <i>Custo horario</i> .....	2
2.2. MAQUINARIA.....	3
2.2.1. <i>Método de cálculo do custo da maquinaria do Seopan-Atemcop</i> .....	3
2.3. MATERIAIS .....	6
3. CUSTOS INDIRECTOS.....	6
4. UNIDADES DE OBRA .....	6
5. DOCUMENTACIÓN ADXUNTA.....	6
<input type="checkbox"/> <i>APÉNDICE NÚM. 1: CUSTO DA MAN DE OBRA</i> .....	6
<input type="checkbox"/> <i>APÉNDICE NÚM. 2: CUSTO DA MAQUINARIA</i> .....	6
<input type="checkbox"/> <i>APÉNDICE NÚM. 3: CUSTO DOS MATERIAIS</i> .....	6
<input type="checkbox"/> <i>APÉNDICE NÚM. 4: PREZOS AUXILIARES</i> .....	6
<input type="checkbox"/> <i>APÉNDICE NÚM. 5: PREZOS DESCOMPOSTOS</i> .....	6



## 1. INTRODUCCIÓN

Este anexo ten por obxecto a determinación dos prezos das distintas unidades de obra que figuran no cadro de prezos núm. 1 e que son os que serviron de base para a determinación do orzamento da obra.

Para a obtención destes prezos dividíronse en custo directo e custo indirecto. O custo directo é aquel que intervéñ directamente na execución de cada unidade de obra e está constituído pola man de obra, a maquinaria e os materiais.

O custo indirecto é aquel que se deriva da execución da obra pero non é imputable a unha unidade concreta e exprésase como porcentaxe do custo directo.

Nos prezos obtidos non se aplicou o IVE vixente.

## 2. CUSTOS DIRECTOS

### 2.1. MAN DE OBRA

#### 2.1.1. Consideracións xerais

Os custos horarios das categorías profesionais correspondentes á man de obra directa que intervéñ nos equipos de persoal que executan as unidades de obra avaliáronse tendo en conta as disposicións oficiais vixentes respecto diso e o Convenio Colectivo da Construción do ano 2013 da provincia de Pontevedra.

Para o cálculo dos custos horarios utilizouse a Orde Ministerial de 21 de maio de 1979, publicada no BOE núm. 127, do 28 de maio do mesmo ano (modifica a Orde Ministerial de 14 de marzo de 1969), segundo a cal se debe aplicar a fórmula:  $C=1,4 \cdot A + B$ , onde:

- C, en euros/hora, expresa o custo horario para a empresa
- A, en euros/hora, é a retribución total da persoa traballadora que ten carácter salarial exclusivamente
- B, en euros/hora, é a retribución total do traballador de carácter non salarial, gastos de transporte, plus de distancia, roupa de traballo, desgaste de ferramentas etc.

#### 2.1.2. Tempo de traballo

##### Xornada ordinaria anual

Segundo o convenio da provincia de Pontevedra establécese un número de horas de traballo ao ano, sendo no noso caso de 1736 horas.

#### 2.1.3. Retribucións segundo o convenio vixente

##### DE CARÁCTER SALARIAL

###### Salario base

Tívoise en conta a táboa salarial da provincia de Pontevedra do ano 2013.

No convenio sinálase que as contías se percibirán por xornada laboral, incluídos os festivos, en proporción aos días realmente traballados. No noso caso é de 218 días (tras deducir as vacacións).

###### Plus extras por día traballado

Segundo a táboa salarial en vigor do convenio da provincia de Pontevedra retribuirase un importe de 4,51 € por día traballado (218 días), deducindo as vacacións e os días de descanso (fins de semana e festivos).

###### Gratificacións extraordinarias de xuño e decembro

Hai dúas pagas extras correspondentes ás pagas de xuño e decembro segundo marca o convenio colectivo. A contía de cada unha delas consistirá nunha mensualidade de salario base e complemento de posto.

###### Vacacións

Terán unha duración de 21 días laborables en todos os casos, tal e como di o convenio. A retribución por este concepto é para as diferentes categorías a mesma que a expresada no apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

##### DE CARÁCTER NON SALARIAL

###### Indemnización por cesamento

Terase dereito unha vez finalizado o contrato correspondente por expiración do tempo convido a percibir unha indemnización de carácter non salarial por cesamento do 7 %. Esta indemnización calcularase sobre os conceptos salariais.

###### Dietas de desprazamento

Segundo a formulación da última revisión, as dietas de desprazamento son:

- Media dieta: 9,80 €/día

Supúxose que todos os postos se cobren con persoal traballador eventual da zona, aos que se lles aplica media dieta nos días efectivamente traballados (218 días).

#### 2.1.4. Custo horario

Na seguinte táboa recóllese o custo horario da man de obra segundo as distintas categorías profesionais usadas neste proxecto:

CATEGORÍA LABORAL	CUSTO HORARIO
-------------------	---------------

Encargado	15,73 €/hora
Capataz	15,64 €/hora
Oficial de primeira	15,50 €/hora
Oficial de segunda	15,14 €/hora
Peón especialista	14,32 €/hora
Peón ordinario	14,20 €/hora

## 2.2. MAQUINARIA

A xustificación do custo horario de cada máquina realizouse segundo o *Manual de custos de Maquinaria* de SEOPAN e ATEMCOP, no que se segue o *Método de cálculo para a obtención do custo de maquinaria en obras de estradas*, editado pola Dirección Xeral de Estradas.

No *Manual de custos de maquinaria* expóñense os criterios adoptados para o cálculo do custo, así como a estrutura do mesmo, e recóllese o método de cálculo exposto, coa última actualización dos coeficientes intervinientes e das designacións e características das máquinas actualmente dispoñibles nos parques.

Desta maneira, para obter o custo horario de cada máquina sumaranse o custo intrínseco, os consumos principal e secundario e a man de obra.

O custo intrínseco está relacionado directamente co valor do equipo. Defínese como o proporcional ao valor da máquina e está formado por:

- Intereses
- Reposición do capital investido
- Reparacións xerais e conservación

O custo complementario depende do persoal e dos consumos. Non é proporcional ao valor da máquina aínda que si depende da mesma, posto que é maior canto máis potente é a máquina. Está formado por:

- Man de obra de manexo e conservación da máquina
- Consumos. Pódense clasificar en principais e secundarios. Os consumos principais son o gasóleo, a gasolina e a enerxía eléctrica, que varían coas características do traballo e o estado da máquina. Os consumos secundarios estímense como unha porcentaxe dos consumos principais, estando constituídos por materiais de lubricación e accesorios para os mesmos fins.

### 2.2.1. Método de cálculo do custo da maquinaria do Seopan-Atemcop

#### Definicións

Inclúese a continuación a definición dos principais parámetros empregados no método:

**E:** media anual estatística dos días laborables de posta a disposición da máquina

**T:** lonxevidade ou número de anos enteiros que a máquina está en condicións normais de alcanzar os rendementos medios. Obtense a través da seguinte relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

Vt: valor de reposición da máquina

Hut: media de horas de funcionamento económico, característica de cada máquina

Hua: media anual estatística de horas de funcionamento da máquina

M+C: gastos en porcentaxe de Vt debidos a reparacións xerais e conservación ordinaria da máquina durante o período de lonxevidade

I: interese anual bancario para investimentos en maquinaria

Im: interese medio anual equivalente que se aplica ao investimento total dependendo da vida da maquinaria

S: seguros e outros gastos fixos anuais como impostos, almacenaxes etc.

Ad: porcentaxe da amortización da máquina que pesa sobre o custo da posta a disposición desta

Cd: coeficiente unitario do día de posta a disposición da máquina expresado en porcentaxe de Vt e incluíndo días de reparacións, períodos fóra de campaña e días perdidos en parque. Este coeficiente refírese a días naturais nos que estea presente a máquina na obra á que estea adscrita, independentemente de que traballe ou non

Cdm: Custo día medio

Ch: coeficiente unitario da hora de funcionamento da máquina, expresado en porcentaxe de Vt. Refírese ás horas de funcionamento real da máquina, isto é, realizando traballo efectivo

Chm: custo horario medio

#### Hipótese e conceptos básicos de maquinaria

A maquinaria divídese en dúas categorías:

- Maquinaria principal
- Maquinaria secundaria e útil

A primeira caracterízase por estar composta por máquinas cunha duración da súa vida económica determinada por un número de horas de traballo practicamente fixo, mentres que a segunda está formada por máquinas cuxa utilización está limitada a un número determinado de anos de vida económica.

Interese medio

Admitindo un interese  $I$  ao capital investido  $C$ , ao amortizar  $C$  mediante anualidades constantes  $a$ , en  $T$  anos, estas anualidades teñen que cubrir a parte de capital  $C$  máis os intereses  $I$ :

$$a \cdot T = C + I$$

Os intereses  $I$  pódense considerar obtidos ao aplicar ao capital  $C$  un interese medio  $im$  durante  $T$  anos:

$$a \cdot T = C + \frac{C \cdot im}{100}$$

De onde

$$im = a \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

E como o valor da anualidade de amortización é:

$$a = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T \cdot i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \frac{C}{100}$$

Obtense que o valor do interese medio se calcula a partir de:

$$im = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T \cdot i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \frac{100}{T}$$

A xustificación do custo horario de cada máquina realizouse segundo o *Manual de custos de maquinaria* de SEOPAN e ATEMCOP, na que se segue o *Método de cálculo para a obtención do custo de maquinaria en obras de estradas*, editado pola Dirección Xeral de Estradas.

#### Valor de reposición das máquinas $V_t$

A amortización da máquina, así como os gastos de reparación e conservación, seguros e outros gastos, están afectados pola inflación e polo cambio do euro coa moeda estranxeira. Por este motivo considérase máis adecuado que utilizar o valor de adquisición da máquina, empregar o valor de reposición que teña a mesma, se está dispoñible no mercado ou en caso contrario, o dunha equivalente.

#### Reposición do capital

Para a amortización do capital investido considerarase o valor de reposición da máquina en lugar do valor de adquisición.

Para cada tipo de máquina hai que considerar qué parte da amortización ha de cargarse á posta en disposición e cal ao funcionamento. A parte de amortización correspondente á posta a disposición é  $Ad$ ; sendo o complemento a 100 de  $Ad$  a parte de amortización que pesa sobre a hora de funcionamento.

#### Reparacións xerais e conservación ordinaria

As reparacións xerais consisten nas revisións das montaxes de partes esenciais das máquinas e reparacións ou substitucións nos casos necesarios.

A conservación ordinaria ten por obxecto a posta a punto continua da máquina coa substitución de elementos de rápido desgaste e pequenas reparacións e revisións.

Os gastos dunha e outra agrúpanse no termo  $M + C$ , que dá un valor único pola dificultade de marcar unha fronteira entre ambos os conceptos.

Este termo depende do número de horas de vida útil que se fixa para cada máquina.

#### Media de horas de funcionamento anual

Débese realizar un estudo exhaustivo de cada máquina para fixar as horas útiles de traballo ao ano dada a diversidade de utilización destas.

A vida da máquina obtense da relación:

$$T = \frac{H_{ut}}{H_{ua}}$$

#### Media anual de días laborables de posta a disposición

Para o cálculo deste valor séguese un procedemento análogo ao utilizado para conseguir as horas de funcionamento ao ano.

#### Seguros e outros gastos fixos

Inclúense os seguros de danos propios, os impostos sobre maquinaria, os gastos de almacenaxe e conservación fóra de servizo, adoptándose un 2 % anual.

#### Estrutura do custo

O custo directo de cada máquina é a suma do custo intrínseco e o custo complementario.

#### Custo intrínseco

Defínese como o proporcional ao valor da máquina e está formado por:

- Interese

- Seguros e outros gastos fixos

Reposición do capital investido: considérase que debe ser recuperado en parte polo tempo de disposición e o resto polo tempo de funcionamento.

Reparacións xerais e conservación: suponse que se a máquina está parada non orixina desgastes, roturas nin desamaños nos seus compoñentes. Desprézase, por tanto, o valor dos traballos de conservación cando a máquina está parada. Por iso, este capítulo de custos cárgase directamente ás horas de funcionamento.

Para a estimación do custo intrínseco empréganse uns coeficientes que indican a porcentaxe de  $V_t$  que representa cada un deles.

Desta maneira teremos:

$C_d$ : coeficiente de custo intrínseco por día de disposición. Componse de dous sumandos:

- Coeficiente de custos de intereses e seguros
- Coeficiente de reposición de capital por día de disposición

$$C_d = \frac{im + s}{E} + \frac{Ad}{E} \frac{H_{ua}}{H_{ut}}$$

$C_h$ : coeficiente de custo intrínseco por hora de funcionamento, que se compón tamén de dous sumandos:

- Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamento
- Coeficiente de custo de reparacións e conservación por hora de funcionamento

$$C_h = \frac{100 - Ad}{H_{ut}} + \frac{M + C}{H_{ut}}$$

Coa axuda destes coeficientes é fácil determinar o custo intrínseco dunha máquina de valor  $V_t$  para un período de  $D$  días de disposición nos cales funcionou  $H$  horas, vén dado por:

$$(C_d \cdot D + C_h \cdot H) \frac{V_t}{100}$$

Existen máquinas cuxo custo de utilización, ben polo seu carácter de máquinas auxiliares, ben polo seu escaso prezo, ou ben pola xeneralidade da súa presenza en obra, non está relacionado co seu funcionamento. Obter as horas estatísticas de funcionamento para unha máquina deste tipo ou os días de posta a disposición anual produce, normalmente, unhas desviacións non admisibles. Por esta razón para algúns tipos de máquinas só se considera  $C_d$ .

Existen casos en que é difícil determinar as horas de funcionamento, aínda que si se coñecen os días de disposición. Para calcular o custo intrínseco nestes casos engadiuse ás táboas de datos técnicos o coeficiente do custo do día medio  $C_{dm}$ , dado pola fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

Neste suposto, o custo intrínseco de utilizar unha máquina de valor  $V_t$  durante  $D$  días será:

$$C_{dm} D \frac{V_t}{100}$$

Analogamente, pode ocorrer que o dato que convén utilizar sexa o de horas de funcionamento, por iso aparece tamén o coeficiente do custo da hora media de funcionamento  $C_{hm}$ , dado pola fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

Neste suposto o custo intrínseco de utilizar unha máquina de valor  $V_t$  durante  $H$  horas será:

$$C_{hm} H \frac{V_t}{100}$$

Para obter os custos directos seguiuuse o *Manual de custos de maquinaria de construción* de SEOPAN, edición de 2005, onde se inclúen os seguintes valores:

- $V$ : valor de adquisición da máquina.
- $C_d$ : taxa correspondente ao día natural de posta a disposición da máquina en obra, independentemente de que traballe ou non, calquera que sexa a causa.
- $C_h$ : taxa correspondente á hora de funcionamento real da máquina.
- $C_{dm}$ : taxa única correspondente ao día natural de posta a disposición da máquina en obra, independentemente de que traballe ou non, calquera que sexa a causa.
- $C_{hm}$ : taxa única correspondente á hora de funcionamento real da máquina.

Para actualizar os valores ao ano de proxecto considerouse un interese do 3 %.

#### Custo complementario

Non depende do valor da máquina aínda que depende das características desta. Está constituído por:

- Consumos. Poden clasificarse en principais e secundarios
- Man de obra: refírese normalmente ao maquinista, coa colaboración dalgunha persoa axudante ou peón

Para fixar os consumos principais da maquinaria, adoptouse a media dos intervalos que presenta o manual anteriormente citado. Os consumos secundarios (materiais de lubricación e accesorios) estimáronse como unha porcentaxe dos consumos principais. Na táboa seguinte preséntanse estes valores e os prezos unitarios do combustible (sen IVE):

	CONSUMO PRINCIPAL por h e kW instalado	CONSUMO SECUNDARIO % consumo principal	COMBUSTIBLE
GASÓLEO	0,17 litros	20 %	1,10 €/l
GASOLINA	0,35 litros	10 %	1,18 €/l
ENERXÍA ELÉCTRICA	0,65 kW	5 %	0,20 €/kWh

En canto ao custo da man de obra (manexo e conservación da máquina), consideráronse os custos horarios obtidos no punto anterior para cada unha das categorías profesionais, seguindo o Convenio da Construción mencionado anteriormente.

### 2.3. MATERIAIS

Os custos dos materiais obtivéronse das informacións dos subministradores das zonas próximas á do proxecto.

### 3. CUSTOS INDIRECTOS

Os custos indirectos son aqueles que non son imputables directamente a unidades de obra concretas, senón ao conxunto da obra, por exemplo, instalacións de oficina a pé de obra, comunicacións, almacéns, talleres, pavillóns temporais para obreiros, laboratorios etc. Tamén hai que ter en conta os salarios do persoal técnico, administrativo e de servizos, adscritos exclusivamente á obra pero que non interveñen directamente na súa execución.

A porcentaxe K de custo indirecto que se aplica no cálculo do prezo final das unidades de obra componse de dous sumandos: K1 e K2. O primeiro é a porcentaxe resultante da relación entre a valoración dos custos indirectos e o custo directo total da obra. O segundo é a porcentaxe correspondente aos imprevistos, fixado, segundo a Orde ministerial de 18 de xuño de 1968, nun 1 % para obras terrestres.

A porcentaxe K1, segundo a Orde ministerial de 18 de xuño de 1968, non debe tomar en ningún caso un valor maior do 5 %. Debido á tipoloxía da obra, o valor asignado a este índice para este proxecto será do 4 %.

Así, tomando K1= 4 % e K2= 1 %, obtemos unha porcentaxe de custos indirectos do 5 % para todas as unidades do proxecto que se consideren necesarias.

### 4. UNIDADES DE OBRA

Para obter o prezo das distintas unidades de obra usadas neste proxecto, adoptáronse os criterios expresados na Orde de 12 de Xuño de 1968 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo, de acordo coa seguinte fórmula:

$$P_u = \left[ 1 + \frac{K}{100} \right] \cdot C_d$$

Sendo: P<sub>u</sub>: prezo de execución material da unidade correspondente, en euros

K: porcentaxe en tanto por cento correspondente ao custo indirecto

C<sub>d</sub>: custo directo da unidade, en euros

### 5. DOCUMENTACIÓN ADXUNTA

- APÉNDICE NÚM. 1: CUSTO DA MAN DE OBRA
- APÉNDICE NÚM. 2: CUSTO DA MAQUINARIA
- APÉNDICE NÚM. 3: CUSTO DOS MATERIAIS
- APÉNDICE NÚM. 4: PREZOS AUXILIARES
- APÉNDICE NÚM. 5: PREZOS DESCOMPOSTOS

**APÉNDICE NÚM. 1: CUSTO DA MAN DE OBRA**

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Peón especializado	14,320	583,953 h	8.362,21
2	Oficial primeira	15,500	2.898,555 h	44.927,60
3	Capataz	15,640	667,654 h	10.442,11
4	Peón Ordinario	14,200	2.851,356 h	40.489,26
5	Encargado planta M.B.C.	16,550	17,043 h	282,06
			Importe total:	104.503,24

**APÉNDICE NÚM. 2: CUSTO DA MAQUINARIA**



**Cuadro de maquinaria**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Formigoneira de 200 l, gasolina	2,100	7,707 h	16,18
2	Dumper convencional de 2.000 kg.	6,000	1.174,464 h	7.046,78
3	Transporte t áridos	0,090	63.910,500 Kg	5.751,95
4	Varredora remolcada c/motor auxiliar	6,000	1.174,464 h	7.046,78
5	Camión cisterna bitum. c/lanza 10.000 l.	21,600	4,080 h	88,13
6	Ahoyadora para postes de sinal	13,500	356,000 h	4.806,00
7	Máquina pinta-bandas autopropulsada	12,500	4,500 h	56,25
8	Equipo pintabandas aplic.convencional	14,300	974,970 h	13.942,07
9	Rodillo vibrante autoprop. mixto 15 t.	30,430	2,935 h	89,31
10	Camión bañeira 18 m3 325 CV	36,000	109,453 h	3.940,31
11	Fresadora pavimento en frío a=1.000 mm.	120,000	77,865 h	9.343,80
12	Retroescavadora s/neumáticos 100 CV	41,600	18,947 h	788,20
13	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300	82,345 h	848,15
14	Motoniveladora de 165 CV.	33,060	2,935 h	97,03
15	Regra vibrante eléctrica 2 m.	2,380	5,079 h	12,09
16	Estended.asfált.s/orugas 2,5/6 m. 110 CV	42,900	106,518 h	4.569,62
17	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10,0 t.	27,000	106,518 h	2.875,99
18	Compact.asfált.neumát.autoprop. 12/22 t.	24,500	106,518 h	2.609,69
19	Desplazamiento equipo 5000 t M.B.C.	12,000	106,518 h	1.278,22
20	Pala cargad.s/neumáticos 85 CV/1,2 m3	27,000	11,550 h	311,85
21	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500	83,182 h	374,32
22	Grúa móvil hidráulica s/camión 15 t.	25,290	62,000 h	1.567,98
23	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	69,205 h	2.103,83
24	Compres.portátil diesel 10 m3/min 12 bar	13,600	13,200 h	179,52
25	Martelo manual picador neumát. 11 kg.	3,200	14,100 h	45,12
26	Retroescavadora s/neumáticos 84 CV	30,050	23,250 h	698,66
27	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,620	6,705 h	57,80
28	Camión cisterna de auga 10.000 l	24,600	111,223 h	2.736,09
29	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	5,000	10,788 h	53,94
30	Planta asfáltica quente discount.160 t/h	220,000	17,043 h	3.749,46
31	Pala cargad.s/neumáticos 155 CV/2,5 m3	30,000	17,043 h	511,29
32	Grupo electrógeno INS 630 KVA	3,000	17,043 h	51,13
33	Camión cisterna de auga 8.000 l	18,030	26,022 h	469,18
34	Varredora autopropulsada de 20 CV	20,000	30,102 h	602,04
35	Dumper autocargable de 1.500 kg.	5,250	26,022 h	136,62
36	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	56,135 h	1.131,12
37	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900	107,815 h	97,03
38	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600	107,815 h	280,32
39	Autobomb formig.h. 40m3, pluma<32 m.	117,250	8,525 h	999,56
			Importe total:	81.363,41

**APÉNDICE NÚM. 3: CUSTO DOS MATERIAIS**

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Canon de cascallos a vertedoiro autoriz.	0,350	426,620 m3	149,32
2	Canon de tierra a vertedero	0,240	223,500 m3	53,64
3	Madeira de piñeiro para entibaciones	120,000	1,118 m3	134,16
4	Terras de préstamo de material seleccionado	5,000	283,040 m3	1.415,20
5	Formigón HM-20/P/40/IIa central	76,000	351,897 m3	26.744,17
6	Morteiro M-5 cemen.gris II/B-M 32,5	49,950	0,176 m3	8,79
7	Tubo PVC Ø 200 mm.comp.SN-4,i/j.elast	6,570	448,000 m	2.943,36
8	Lubricante tubaxes PVC j. Elástica	7,450	36,096 Kg	268,92
9	Mortero M-15 cemen.gris II/B-M 32,5	56,980	0,062 m3	3,53
10	Resina para fixar captafaros sobre o pavimento	12,420	69,600 kg	864,43
11	Captafaros retrorreflectante para sinalización horizontal, con retrorreflector de plástico e superficie resistente á abrasión tipo P3A, retrorreflexión clase PRP 1 a dúas caras.	4,900	696,000 u	3.410,40
12	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,570	14.912,450 Kg	8.500,10
13	Gasoleo B	0,770	4.047,665 l	3.116,70
14	Arido machaq. 0/6 mm., DA<25 CPA>0,55	7,350	1.171,693 t	8.611,94
15	Arido machaq. 6/12 mm.,DA<25 CPA>0,55	7,580	681,712 t	5.167,38
16	Arido machaq. 12/18 mm.,DA<25 CPA>0,55	7,280	276,946 t	2.016,17
17	Filler calizo A.C., a pé de planta	25,650	127,821 t	3.278,61
18	Auga	0,330	34,723 m3	11,46
19	t Betún B 50/70, a pé de planta	430,000	100,126 t	43.054,18
20	Emulsión asfáltica C60B3 TER, posta a pé de obra	310,000	4,080 t	1.264,80
21	Aro pref. HM D=1.000 mm. h=1,25 m.	35,550	44,000 Ud	1.564,20
22	Cono red.conc.HM D=600/1000,h=0,60m.	20,480	22,000 Ud	450,56
23	Pates PP 30x25	3,060	154,000 Ud	471,24
24	Cerco/tapa FD/40 Tn clase D-400 j.insonoriz. D=60cm de recheo, incluíndo elemento sinalizador en bronce de 5 cm	51,410	22,000 Ud	1.131,02
25	Saburra artific.ZA-25, DA<30, a pé obra	5,000	126,205 t	631,03
26	Xunta dilatación con peza de PVC elástica a elixir pola Dirección facultativa, por m2 de pavimen. de soleira e baldosa hidráulica.	0,220	617,540 Ud	135,86
27	Xunta dilatación con peza de PVC elástica a elixir pola Dirección facultativa, por m2 de pavimen. de soleira	0,220	10,000 Ud	2,20
28	Baldosa hidráulica de dimensións 30x30x5 cm. ou similar, con modelo e cor a elixir pola Dirección Facultativa.	12,500	617,540 m2	7.719,25
29	Separador homologado para soleiras	0,040	20,000 Ud	0,80
30	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500S T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,870	259,480 m2	485,23
31	Formigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central, coloreado.	75,800	1,500 m3	113,70
32	Bordo de formigón ou pedra de 15x25 cm.	11,000	176,000 m	1.936,00
33	Area de río 0/6 mm.	10,060	68,493 m3	689,04
34	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	91,290	5,224 t	476,90
35	Pintura acrílica en base acuosa	1,450	7.653,269 Kg	11.097,24
36	Microesferas vidro tratadas	0,840	5.068,347 Kg	4.257,41
37	Poste de tubo de aluminio diámetro 60-80 mm e 4 mm de espesor, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	25,000	90,000 m	2.250,00
38	Poste aceiro galv. de 80x40x2 mm, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	9,400	4.844,000 m	45.533,60
39	Sinal circular reflex. H.I. D=60 cm., incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	63,200	684,000 Ud	43.228,80
40	Sinal S-13 de 90 cm de lado; P-20a de 120 cm de lado; P-15a de 120 cm de lado ou R-301 de 90 cm de diámetro reflex. H.I. D=60 cm., incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	190,000	40,000 Ud	7.600,00
41	Sinal triangular reflex. H.I. de 90 cm de lado, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	65,440	448,000 Ud	29.317,12
42	Sinal reflex. H.I. , incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	65,440	10,000 Ud	654,40
43	Sinal cadrada reflex. H.I. L=60 cm de aluminio, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	145,000	30,000 Ud	4.350,00
44	Sinal cadrada reflex. H.I. L=60 cm., incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	66,400	212,000 Ud	14.076,80
45	Botón podotáctil para exterior, modelo a elixir pola Dirección Facultativa, fabricado en aceiro inoxidable AISI 316L, con dimensións de 40 mm de diámetro e 5 mm de altura. Incluíndo elementos necesarios para a súa fixación ao pavimento con resina Epoxi ou selante químico.	2,200	3.596,000 Ud	7.911,20
46	Encof.metál.imbornal 45x30x50 cm.	2,260	44,000 Ud	99,44
47	Marco e reixa fund.abatible 500x350x43 mm	29,130	44,000 Ud	1.281,72
48	Cóbado M-H PVC j.elást.45° D=250 mm.	10,370	44,000 Ud	456,28
49	Tubaxe PVC Ø 160 mm.comp.SN-4,i/j.elast	6,570	66,000 m	433,62
50	Tubo PVC Ø 400 mm.comp. serie SN-4,i/j.elast. Rixidez anular nominal 4 kN/m² e 9,8 mm de espesor.	24,790	50,000 m	1.239,50
51	Quenlla prefabricada de drenaxe para uso público de polipropileno reforzado, de 1 m de lonxitude, 100 mm de ancho e 130 mm de alto, con reixa pasarela de aceiro galvanizado, clase C-250 segundo UNE-EN 124 e UNE-EN 1433, incluso p/p de pezas especiais.	114,810	29,400 Ud	3.375,41
52	Sifón en liña de PVC, cor gris, rexistrable, con unión macho/femia, de 110 mm de diámetro.	28,200	5,880 Ud	165,82
53	Fito cilíndrico flexible de polietileno, de 200 mm de diámetro e 750 mm de altura, cor verde, con 2 bandas de retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), según UNE 135363.	33,600	10,000 Ud	336,00

Cuadro de materiales

Importe total: 304.488,65

**APÉNDICE NÚM. 4: PREZOS AUXILIARES**

## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación		Importe (Euros)
1	m3 de Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasada a mano, s/RC-03		
	Código	Ud Descripción	Precio Cantidad
	mo060	h Peón Ordinario	14,200 2,000
	C26poJ18	t Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	91,290 0,360
	C01Dfw01	m3 Auga	0,330 0,900
		Importe:	61,560
2	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de rio tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 dias de 5 N/mm2 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004		
	Código	Ud Descripción	Precio Cantidad
	B03HH02	h Formigoneira de 200 l, gasolina	2,100 0,416
	mo060	h Peón Ordinario	14,200 1,666
	C01Dfw01	m3 Auga	0,330 0,260
	C26TVJ18	m3 Area de río 0/6 mm.	10,060 1,090
	C26poJ18	t Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	91,290 0,270
		Importe:	60,240
3	t de Arido para formigón bituminoso AC-16-S, con coeficiente D.L.A. inferior a 25 e C.P.A. maior de 0,55, a pé de planta		
	Código	Ud Descripción	Precio Cantidad
	C01AF13	t Arido machaq. 0/6 mm., DA<25 CPA>0,55	7,350 0,550
	C01AF24	t Arido machaq. 6/12 mm.,DA<25 CPA>0,55	7,580 0,320
	C01AF35	t Arido machaq. 12/18 mm.,DA<25 CPA>0,55	7,280 0,130
B07TK01	Kg Transporte t áridos	0,090 30,000	
		Importe:	10,120
4	t de Fabricación de formigón bituminoso en quente en planta.		
	Código	Ud Descripción	Precio Cantidad
	mq05vbdf4	h Planta asfáltica quente discont.160 t/h	220,000 0,008
	mq05vbdf441	h Pala cargad.s/neumáticos 155 CV/2,5 m3	30,000 0,008
	mq05vbdf442	h Grupo electrógeno INS 630 KVA	3,000 0,008
	mo052	h Oficial primeira	15,500 0,009
	mo032	h Peón especializado	14,320 0,023
	mp055	h Encargado planta M.B.C.	16,550 0,008
	Bn45000	Kg Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,570 7,000
	Bn45001	l Gasoleo B	0,770 1,900
			Importe:

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación				Importe (Euros)
5	m3 de Recheo localizado en gabias con produtos seleccionados procedentes de préstamos, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compacatación do 95% do proctor modificado.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	mq05pdpdf2	h	Camión cisterna de auga 10.000 l	24,600	0,005
	mq05pdpdf5	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	5,000	0,050
	my05pdm361	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	0,005
	C1101200	h	Retroescavadora s/neumáticos 100 CV	41,600	0,020
	mq05pdm110	h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,040
	mo059	h	Capataz	15,640	0,005
	mo060	h	Peón Ordinario	14,200	0,050
	B0111853	m3	Terras de préstamo de material seleccionado	5,000	1,100
					<b>Importe:</b>
					<b>8,810</b>
6	m3 de Formigón HM-20/P/40/IIa empregado para protección de tubaxes en concexión a pozo de rexistro. I/ posta en obra, vertedura, vibrado, regleado e curado. Completamente executado.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	my65pdm361	h	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900	0,143
	my70pdm361	h	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600	0,143
	my71pdm361	h	Autobomb formig.h. 40m3, pluma<32 m.	117,250	0,036
	mo052	h	Oficial primeira	15,500	0,142
	mo059	h	Capataz	15,640	0,035
	mo060	h	Peón Ordinario	14,200	0,142
	B0111891	m3	Formigón HM-20/P/40/IIa central	76,000	1,020
	%	%	Custos indirectos	87,010	5,000
					<b>Importe:</b>
					<b>91,360</b>

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación				Importe (Euros)	
7	m3 de Escavación para formación de caixa de gabia de formigón, en todo tipo de terreo, incluíndo rocha, por medios mecánicos, con esgotamento de augas, p.p. de entibación, con carga e transporte dos produtos da escavación a lugar de emprego ou vertedoiro, a calquera distancia, segundo indique a Dirección facultativa. I/canon de vertedoiro, p.p. de medios auxiliares e preparación da superficie de asento, con reformulo, perfilado, nivelación e compactación da mesma. Executado segundo PG3.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mq05pdpd52	h	Retroescavadora s/neumáticos 84 CV	30,050	0,100	3,01
	mq05pdm110	h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,040	1,22
	mq05pdpd59	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,620	0,030	0,26
	C1315020	h	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300	0,030	0,31
	mo059	h	Capataz	15,640	0,050	0,78
	mo032	h	Peón especializado	14,320	0,040	0,57
	mo060	h	Peón Ordinario	14,200	0,060	0,85
	B0111005	m3	Canon de tierra a vertedero	0,240	1,000	0,24
	B0111256	m3	Madeira de piñeiro para entibaciones	120,000	0,005	0,60
	%	%	Custos indirectos	7,840	5,000	0,39
					Importe:	8,230



**APÉNDICE NÚM. 5: PREZOS DESCOMPOSTOS**

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>					
1.1	01.01	m...	<b>Fresado (por cm. de espesor) de firme formado por formigón bituminoso e/ou capas granulares, incluíndo carga, varrido, limpeza final e transporte de material resultante a vertedoiro situado a calquera distancia, i/canon de vertedoiro. Executado segundo PG-3.</b>		
	C01PQgf03	0,003 h	Fresadora pavimento en frío a=1.000 mm.	120,000	0,36
	mq05pdm110	0,001 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,03
	mq78pdm23	0,001 h	Camión cisterna de auga 8.000 l	18,030	0,02
	mq78pdm54	0,001 h	Varredora autopropulsada de 20 CV	20,000	0,02
	mq78pdm55	0,001 h	Dumper autocargable de 1.500 kg.	5,250	0,01
	mo059	0,001 h	Capataz	15,640	0,02
	%	5,000 %	Custos indirectos	0,460	0,02
<b>Precio total por m2xcm .....</b>				<b>0,48</b>	
1.2	01.02	m2	<b>Corte, demolición e levantamento de beirarrúas, con demolición de soleira de formigón de 10/15 cm. de espesor, incluíndo baldosa hidráulica, ou capa de rodadura de 10/15 cm. de espesor de mestura bituminosa ou formigón, incluíndo base granular, con carga e transporte de material resultante a vertedoiro a calquera distancia, i/canon de vertedoiro.</b>		
	C1101200	0,020 h	Retroescavadora s/neumáticos 100 CV	41,600	0,83
	C1315020	0,020 h	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300	0,21
	mq05mai030	0,015 h	Pala cargad.s/neumáticos 85 CV/1,2 m3	27,000	0,41
	mq05pdm110	0,020 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,61
	mo060	0,020 h	Peón Ordinario	14,200	0,28
	mo059	0,013 h	Capataz	15,640	0,20
	B0111000	0,220 m3	Canon de cascallos a vertedoiro autoriz.	0,350	0,08
	%	5,000 %	Custos indirectos	2,620	0,13
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>2,75</b>	
1.3	01.03	m	<b>Levantado con compresor de bordo de calquera tipo e dimensión, con demolición de cimentos de formigón en masa de espesor variable, con recuperación do mesmo, incluíndo a retirada do bordo para a execución dos traballos e a posterior colocación, ou retirándoo a vertedoiro coa demolición do formigón de cimentos en caso de estar en mal estado, segundo especifique a dirección facultativa. // Canon de vertedoiro.</b>		
	mq05pdm111	0,100 h	Compres.portátil diesel 10 m3/min 12 bar	13,600	1,36
	mq05pdm114	0,100 h	Martelo manual picador neumát. 11 kg.	3,200	0,32
	mq05mai030	0,010 h	Pala cargad.s/neumáticos 85 CV/1,2 m3	27,000	0,27
	mq05pdm110	0,020 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,61
	mo060	0,100 h	Peón Ordinario	14,200	1,42
	mo059	0,009 h	Capataz	15,640	0,14
	B0111000	0,130 m3	Canon de cascallos a vertedoiro autoriz.	0,350	0,05
	%	5,000 %	Custos indirectos	4,170	0,21
<b>Precio total por m .....</b>				<b>4,38</b>	
1.4	01.04	m3	<b>Escavación para formación de caixa de beirarrúa ou calzada, en todo tipo de terreo, incluíndo rocha, por medios mecánicos, con esgotamento de augas, p.p. de entibación, con carga e transporte dos produtos da escavación a lugar de emprego ou vertedoiro, a calquera distancia, segundo indique a Dirección facultativa. // canon de vertedoiro, p.p. de medios auxiliares e preparación da superficie de asento, con reformulo, perfilado, nivelación e compactación da mesma. Executado segundo PG3.</b>		
	mq05pdpd52	0,100 h	Retroescavadora s/neumáticos 84 CV	30,050	3,01
	mq05pdm110	0,040 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	1,22
	mq05pdpd59	0,030 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,620	0,26
	C1315020	0,030 h	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300	0,31
	mo059	0,050 h	Capataz	15,640	0,78
	mo032	0,040 h	Peón especializado	14,320	0,57
	mo060	0,060 h	Peón Ordinario	14,200	0,85
	B0111005	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,240	0,24
	B0111256	0,005 m3	Madeira de piñeiro para entibaciones	120,000	0,60
	%	5,000 %	Custos indirectos	7,840	0,39
<b>Precio total por m3 .....</b>				<b>8,23</b>	
1.5	01.05	m2	<b>Roza e limpeza de cunetas, noiros e terrapléns, de forma manual, con retirada dos materiais, carga a camión e transporte a vertedoiro autorizado situado a calquera distancia, i/canon de vertedoiro.</b>		
	mq05pdm110	0,001 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,03
	mo060	0,026 h	Peón Ordinario	14,200	0,37
	%	5,000 %	Custos indirectos	0,400	0,02
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>0,42</b>	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>2 PASO DE PEÓNS ELEVADO</b>					
2.1	02.01	Tn	<b>Mestura bituminosa en quente tipo AC-16-surf-50/70-S en capa de rodaxe ou en execución de P.P.S e R.D.V, coloreada, con cor a elixir pola Dirección facultativa, fabricada, posta en obra, estendida e compactada, incluso filler de aportación, excepto betún. Executado segundo PG 3 e instrución 6.1 e 6.2-IC. Executando nun mesmo estendido como máximo capas de 6 cm de espesor.</b>		
	D00FMC01	1,000 t	FABRICACION A.C. PLANTA.	8,070	8,07
	D00FAF07	1,000 t	ARIDO P/AC-16-S, DA<25 CPA>0,55	10,120	10,12
	C01AFgf03	0,050 h	Camión bañeira 18 m3 325 CV	36,000	1,80
	mq05pdpdf2	0,050 h	Camión cisterna de auga 10.000 l	24,600	1,23
	mq05DSdf1	0,050 h	Estended.asfált.s/orugas 2,5/6 m. 110 CV	42,900	2,15
	mq05DSdf2	0,050 h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10,0 t.	27,000	1,35
	mq05DSdf3	0,050 h	Compact.asfált.neumát.autoprop. 12/22 t.	24,500	1,23
	mq05DSdf4	0,050 h	Desplazamento equipo 5000 t M.B.C.	12,000	0,60
	mo059	0,050 h	Capataz	15,640	0,78
	mo032	0,050 h	Peón especializado	14,320	0,72
	mo052	0,050 h	Oficial primeira	15,500	0,78
	C01AF59	0,060 t	Filler calizo A.C., a pé de planta	25,650	1,54
	%	5,000 %	Custos indirectos	30,370	1,52
			<b>Precio total por Tn .....</b>		<b>31,89</b>
2.2	02.021	Tn	<b>Betún asfáltico B 50/70, empregado na fabricación de formigóns bituminosos en quente, posto a pé de planta, incluíndo transporte necesario e incorporación á mestura bituminosa no proceso de fabricación. Executado segundo PG 3.</b>		
	mo032	0,050 h	Peón especializado	14,320	0,72
	C01PB02	1,000 t	t Betún B 50/70, a pé de planta	430,000	430,00
	%	5,000 %	Custos indirectos	430,720	21,54
			<b>Precio total por Tn .....</b>		<b>452,26</b>
2.3	02.03	Tn	<b>Emulsión asfáltica C60B3 TER, empregada en regas de adherencia, estendido cunha dotación de 0.50 Kg/m2, incluíndo varrido, limpeza, preparación da superficie e estendido. Executado segundo PG 3 e instrución 6.1 e 6.2-IC.</b>		
	mq78pdm54	1,000 h	Varredora autopropulsada de 20 CV	20,000	20,00
	B08CB01	1,000 h	Camión cisterna bitum. c/lanza 10.000 l.	21,600	21,60
	mo032	1,000 h	Peón especializado	14,320	14,32
	mo060	1,000 h	Peón Ordinario	14,200	14,20
	C01PE04	1,000 t	Emulsión asfáltica C60B3 TER, posta a pé de obra	310,000	310,00
	%	5,000 %	Custos indirectos	380,120	19,01
			<b>Precio total por Tn .....</b>		<b>399,13</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>3 DRENAXE</b>					
3.1	03.01	m3	<b>Escavación en gabiá en todo tipo de terreo, incluíndo rocha, por medios mecánicos, con esgotamento de augas, p.p. de entibación, con carga e transporte dos produtos da escavación a lugar de emprego ou vertedeiro, a calquera distancia, segundo indique a Dirección facultativa. I/canon de vertedeiro, p.p. de medios auxiliares e preparación da superficie de asentamento, con reformulo, perfilado, nivelación e compactación da mesma. Executado segundo PG3.</b>		
	mq05pdpd52	0,100 h	Retroescavadora s/neumáticos 84 CV	30,050	3,01
	mq05pdm110	0,040 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	1,22
	mq05pdpd59	0,030 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,620	0,26
	C1315020	0,030 h	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300	0,31
	mo059	0,050 h	Capataz	15,640	0,78
	mo032	0,040 h	Peón especializado	14,320	0,57
	mo060	0,060 h	Peón Ordinario	14,200	0,85
	B0111005	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,240	0,24
	B0111256	0,005 m3	Madeira de piñeiro para entibaciones	120,000	0,60
	%	5,000 %	Custos indirectos	7,840	0,39
<b>Precio total por m3 .....</b>					<b>8,23</b>
3.2	03.02	m3	<b>Recheo localizado en gabias con material seleccionado procedente de préstamo. Incluíndo posta en obra, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado. Executado segundo PG 3.</b>		
	mq05pdpdf2	0,010 h	Camión cisterna de auga 10.000 l	24,600	0,25
	mq05pdpdf5	0,022 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	5,000	0,11
	my05pdm361	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	0,40
	C1101200	0,020 h	Retroescavadora s/neumáticos 100 CV	41,600	0,83
	mq05pdm110	0,020 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400	0,61
	mo060	0,020 h	Peón Ordinario	14,200	0,28
	B0111853	1,000 m3	Terras de préstamo de material seleccionado	5,000	5,00
	%	5,000 %	Custos indirectos	7,480	0,37
<b>Precio total por m3 .....</b>					<b>7,85</b>
3.3	03.03	m	<b>Tubaxe de PVC Ø=250 mm. de cor tella SN-4, unión por xunta elástica, colocada en gabiá sobre cama de area de 10 cm. nivelada e compactada, i/recheo lateral e superior ata 15 cm. por encima da xeneratriz con material seleccionado compactado cun grao de compactación do 95% do proctor modificado e cinta sinalizadora. Incluíndo p.p de unións con pozos e sumidoiros. Executado segundo PG 3.</b>		
	D02RZQ03	0,350 m3	RECHENO GABIAS MAT.PRÉSTAMOS	8,810	3,08
	my05pdm361	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	0,30
	mq05mmk111	0,012 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500	0,05
	mo052	0,500 h	Oficial primeira	15,500	7,75
	mo032	0,300 h	Peón especializado	14,320	4,30
	B0154gh85	0,072 Kg	Lubricante tubaxes PVC j. Elástica	7,450	0,54
	B0154gh52	1,000 m	Tube PVC Ø 250 mm.comp.SN-4,i/j.elast	6,570	6,57
	C26TVJ18	0,100 m3	Area de río 0/6 mm.	10,060	1,01
	%	5,000 %	Custos indirectos	23,600	1,18
<b>Precio total por m .....</b>					<b>24,78</b>
3.4	03.04	Ud	<b>Sumidoiro de formigón HM-20/P/40/IIa, de 45x30x50cm. de dimensións interiores, espesor de paredes 10 cm., con soleira de formigón HM-20/P/40/IIa de 20 cm, marco e reixa de fundición clase D-400 , incluído demolición de firme, escavación, encofrado, desencofrado, preparación da superficie de asentamento, recheo de trasdós e reposición do firme demolido, con p.p.de tubaxe D=250 mm e pezas especiais para conexión á rede de pluviais existente, totalmente terminada. Incluíndo retirada, carga, transporte e descarga de cascallos e sobrantes a vertedeiro autorizado, con canon de vertedura incluída.</b>		
	my05pdm361	0,500 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	10,08
	my65pdm361	0,500 h	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900	0,45
	my70pdm361	0,500 h	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600	1,30
	mq05mmk111	0,500 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500	2,25
	mo059	1,500 h	Capataz	15,640	23,46
	mo052	1,500 h	Oficial primeira	15,500	23,25
	mo032	1,500 h	Peón especializado	14,320	21,48
	Kj34puy897	1,000 Ud	Encof.metál.imbornal 45x30x50 cm.	2,260	2,26
	Kj34puy898	1,000 Ud	Marco e rejilla fund.abatible 500x350x43 mm	29,130	29,13
	B0111891	0,250 m3	Formigón HM-20/P/40/IIa central	76,000	19,00
	Kj34puy899	1,000 Ud	Cóbado M-H PVC j.elást.45° D=250 mm.	10,370	10,37
	Kj34puy900	1,500 m	Tubaxe PVC Ø 250mm.comp.SN-4,i/j.elast	6,570	9,86
	%	5,000 %	Custos indirectos	152,890	7,64
<b>Precio total por Ud .....</b>					<b>160,53</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.5	03.05	<b>Ud</b>	<b>Pozo de rexistro Di=100 cm. e h&lt;=3.00 m, formado con soleira de formigón HM-20/P/40/Ila de 20 cm. de espesor, aros e cono de redución prefabricados de formigón, marco e tapa de fundición clase D-400 de recheo, modelo a elixir pola dirección facultativa, incluíndo elemento sinalizador en bronce de 5 cm con tipo de servizo e escudo municipal estampado, incluíndo varilla para encaixar, i/demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación con esgotamento de augas, p.p. de entibación, preparación da superficie de asentamento, con reformulo, perfilado, nivelación e compactación da mesma, recheo de trasdós, selado de xuntas, recibido de pates e marco e tapa a rasante de beirarrúa, e reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, completamente terminado. I/ p.p. de unións con tubaxe existente e recheo de tapa de fundición co mesmo material existente na beirarrúa onde se actúa ou co material que indique a D.F. Incluindo retirada, carga, transporte e descarga de cascallos e sobrantes a vertedoiro autorizado, con canon de vertedura incluída.</b>	
	my05pdm361	1,000 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150
	my65pdm361	1,000 h	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900
	my70pdm361	1,000 h	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600
	mq05mmk111	1,000 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500
	mq05mmk567	1,000 h	Grúa móvil hidráulica s/camión 15 t.	25,290
	C1315020	1,000 h	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300
	mo059	1,000 h	Capataz	15,640
	mo052	1,000 h	Oficial primeira	15,500
	mo032	1,000 h	Peón especializado	14,320
	B0111891	0,300 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	B0155291	0,001 m3	Mortero M-15 cemen.gris II/B-M 32,5	56,980
	C02EPH08	2,000 Ud	Aro pref. HM D=1.000 mm. h=1,25 m.	35,550
	C02EPH09	1,000 Ud	Cono red.conc.HM D=600/1000,h=0,60m.	20,480
	C02EPH10	7,000 Ud	Pates PP 30x25	3,060
	C02EPH11	1,000 Ud	Cerco/tapa FD/40 Tn clase D-400 j.insonoriz. D=60cm de recheo, incluíndo elemento sinalizador en bronce de 5 cm	51,410
	%	5,000 %	Custos indirectos	296,470
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>311,29</b>
3.6	03.06	<b>m</b>	<b>Quenlla prefabricada de drenaxe para uso público de polipropileno reforzado, de 1000 mm de lonxitude, 100 mm de ancho e 130 mm de alto, con reixa de aceiro galvanizado con fendas oblicuas, clase C-250 segundo UNE-EN 124 e UNE-EN 1433.Incluíndo canle formigonado de entronque de encauzamento das augas, totalmente rematada.</b>	
	B0111891	0,039 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	mt11cap020ei	1,000 Ud	Quenlla prefabricada de drenaxe para uso público de polipropileno reforzado, de 1 m de lonxitude, 100 mm de ancho e 130 mm de alto, con reixa pasarela de aceiro galvanizado, clase C-250 segundo UNE-EN 124 e UNE-EN 1433, incluso p/p de pezas especiais.	114,810
	mt11var120a	0,200 Ud	Sifón en liña de PVC, cor gris, rexistrable, con unión macho/femia, de 110 mm de diámetro.	28,200
	mo052	0,452 h	Oficial primeira	15,500
	mo032	0,226 h	Peón especializado	14,320
	%	2,000 %	Custos indirectos	133,660
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>136,33</b>
3.7	03.07	<b>m</b>	<b>Tubaxe de PVC Ø=400 mm. de cor tella SN-4, unión por xunta elástica, colocada en gabia sobre cama de area de 10 cm. nivelada e compactada, i/recheo lateral e superior ata 15 cm. por encima da xeneratriz con material seleccionado compactado cun grao de compactación do 95% do proctor modificado e cinta sinalizadora. Incluindo p.p de unións con pozos e sumidoiros. Executado segundo PG 3.</b>	
	D02RZQ03	0,400 m3	RECHENO GABIAS MAT.PRÉSTAMOS	8,810
	my05pdm361	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150
	mq05mmk111	0,015 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500
	mo052	0,550 h	Oficial primeira	15,500
	mo032	0,350 h	Peón especializado	14,320
	B0154gh85	0,080 Kg	Lubricante tubaxes PVC j. Elástica	7,450
	b0155gh52	1,000 m	Tube PVC Ø 400 mm.comp.SN-4,i/j.elast	24,790
	C26TVJ18	0,150 m3	Area de río 0/6 mm.	10,060
	%	5,000 %	Custos indirectos	44,430
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>46,65</b>
3.8	03.08	<b>Ud</b>	<b>Recrecido de tapa de pozo de rexistro Di=100 cm. e h&lt;=3.00 m, con marco e tapa de fundición clase D-400, completamente terminado. I/ p.p. recheo de tapa con Formigón HM-20/P/40/Ila ou co material que indique a D.F. Incluindo retirada, carga, transporte e descarga de cascallos e sobrantes a vertedoiro autorizado, con canon de vertedura incluída.</b>	
	my65pdm361	0,800 h	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900
	my70pdm361	0,800 h	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600
	mq05mmk111	0,800 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500
	mq05mmk567	1,000 h	Grúa móvil hidráulica s/camión 15 t.	25,290
	C1315020	1,000 h	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,300
	mo059	0,800 h	Capataz	15,640
	mo052	0,800 h	Oficial primeira	15,500
	mo032	0,800 h	Peón especializado	14,320
	B0111891	0,300 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	B0155291	0,001 m3	Mortero M-15 cemen.gris II/B-M 32,5	56,980
	%	5,000 %	Custos indirectos	101,220
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>106,28</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.9	03.09	<b>m</b>	<b>Execución de gabia de formigón HM-20/P/40/Ila. de 15 cm de espesor e 1 metro de ancho. I/ escavación para formación de caixa, posta en obra, vertedura, vibrado, regleado e curado. Completamente executada.</b>		
	me3es	0,200 m3	Escavación para formación de caixa de gabia de formigón, en todo tipo de terreo, incluíndo rocha, por medios mecánicos, con esgotamento de augas, p.p. de entibación, con carga e transporte dos produtos da escavación a lugar de emprego ou vertedoiro, a calquera distancia, segundo indique a Dirección facultativa. I/canon de vertedoiro, p.p. de medios auxiliares e preparación da superficie de asento, con reformulo, perfilado, nivelación e compactación da mesma. Executado segundo PG3.	8,230	1,65
	my65pdm361	0,143 h	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900	0,13
	my70pdm361	0,143 h	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600	0,37
	my71pdm361	0,036 h	Autobomb formig.h. 40m3, pluma<32 m.	117,250	4,22
	mo052	0,142 h	Oficial primeira	15,500	2,20
	mo059	0,035 h	Capataz	15,640	0,55
	mo060	0,142 h	Peón Ordinario	14,200	2,02
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000	11,40
	%	5,000 %	Custos indirectos	22,540	1,13
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>23,67</b>
3.10	03.10	<b>Ud</b>	<b>Conexión de sumidoiro a pozo de rexistro existente mediante tubaxe de PVC Ø=250 mm. de cor tella SN-4, unión por xunta elástica, colocada en gabia sobre cama de area de 10 cm. nivelada e compactada, i/recheo lateral e superior ata 15 cm. por encima da xeneratriz con material seleccionado compactado cun grao de compactación do 95% do proctor modificado e cinta sinalizadora. Incluíndo formigón para conexión. Executado segundo PG 3.</b>		
	D02RZQ03	0,700 m3	RECHENO GABIAS MAT.PRÉSTAMOS	8,810	6,17
	my05pdm361	0,030 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	0,60
	mq05mmk111	0,024 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500	0,11
	mo052	1,000 h	Oficial primeira	15,500	15,50
	mo032	0,600 h	Peón especializado	14,320	8,59
	B0154gh85	0,140 Kg	Lubricante tubaxes PVC j. Elástica	7,450	1,04
	B0154gh52	2,000 m	Tubo PVC Ø 250 mm.comp.SN-4,i/j.elast	6,570	13,14
	C26TVJ18	0,100 m3	Area de río 0/6 mm.	10,060	1,01
	forProtT	0,200 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila empregado para protección de tubaxes en concexión a pozo de rexistro. I/ posta en obra, vertedura, vibrado, regleado e curado. Completamente executado.	91,360	18,27
	%	5,000 %	Custos indirectos	64,430	3,22
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>67,65</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>4 SINALIZACIÓN</b>					
4.1	04.01	m	<b>Marca viaria reflexiva tipo II branca de 15 cm. de ancho, continua ou discontinua, a elexir pola D.F., executada con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidro, cunha dotación de 720 gr/m2 de material base e 480 gr/m2 de microesferas de vidro, incluíndo premarcaxe, varrido e limpeza de marxe. Executado segundo PG 3 e instrución 8.2-IC. Medida segundo a lonxitude realmente pintada.</b>		
	B09S004	0,003 h	Máquina pinta-bandas autopropulsada	12,500	0,04
	B08B002	0,003 h	Varredora remolcada c/motor auxiliar	6,000	0,02
	B07DC02	0,003 h	Dumper convencional de 2.000 kg.	6,000	0,02
	mo060	0,003 h	Peón Ordinario	14,200	0,04
	mo052	0,003 h	Oficial primeira	15,500	0,05
	C27HP02	0,110 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,450	0,16
	C27HP05	0,072 Kg	Microesferas vidro tratadas	0,840	0,06
	%	5,000 %	Custos indirectos	0,390	0,02
<b>Precio total por m .....</b>				<b>0,41</b>	
4.2	04.02	m	<b>Marca viaria reflexiva tipo II branca de 10 cm. de ancho, continua ou discontinua, a elexir pola D.F., executada con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidro, cunha dotación de 720 gr/m2 de material base e 480 gr/m2 de microesferas de vidro, incluíndo premarcaxe, varrido e limpeza de marxe. Executado segundo PG 3 e instrución 8.2-IC. Medida segundo a lonxitude realmente pintada.</b>		
	B09S004	0,003 h	Máquina pinta-bandas autopropulsada	12,500	0,04
	B08B002	0,003 h	Varredora remolcada c/motor auxiliar	6,000	0,02
	B07DC02	0,003 h	Dumper convencional de 2.000 kg.	6,000	0,02
	mo060	0,003 h	Peón Ordinario	14,200	0,04
	mo052	0,003 h	Oficial primeira	15,500	0,05
	C27HP02	0,072 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,450	0,10
	C27HP05	0,048 Kg	Microesferas vidro tratadas	0,840	0,04
	%	5,000 %	Custos indirectos	0,310	0,02
<b>Precio total por m .....</b>				<b>0,33</b>	
4.3	04.03	m2	<b>Superficie de pavimento pintada con marca vial reflexiva tipo II, para pintado de cebreados, rótulos, símbolos, signos, textos, palabras, frechas, áreas reservadas para peóns, etc., executado con pintura acrílica en base acuosa, con aplicación de microesferas de vidro, cunha dotación de 720 gr/m2 de material base e 480 gr/m2 de microesferas de vidro, cor da pintura a elexir pola Dirección Facultativa, incluíndo premarcaxe, varrido e limpeza de marxe. Executado segundo PG 3 e instrución 8.2-IC. Medida segundo a superficie realmente pintada.</b>		
	B08B002	0,120 h	Varredora remolcada c/motor auxiliar	6,000	0,72
	B07DC02	0,120 h	Dumper convencional de 2.000 kg.	6,000	0,72
	B09S007	0,100 h	Equipo pintabandas aplic.convencional	14,300	1,43
	mo052	0,150 h	Oficial primeira	15,500	2,33
	mo060	0,150 h	Peón Ordinario	14,200	2,13
	C27HP02	0,770 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,450	1,12
	C27HP05	0,510 Kg	Microesferas vidro tratadas	0,840	0,43
	%	5,000 %	Custos indirectos	8,880	0,44
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>9,32</b>	
4.4	04.04	Ud	<b>Subministro e colocación de sinal S-13 de 60 cm de lado; P-20a de 90 cm de lado; P-15a de 90 cm de lado ou R-301 de 60 cm de diámetro, de aluminio, reflexivas nivel II (H.I.), incluíndo poste de aluminio de sustentación e cimentación necesaria con formigón HM-20/P/40/Ila. Modelo de sinal e poste de aluminio a elexir pola Dirección facultativa. Incluíndo demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación necesaria, posterior recheo, reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, ancoraxes e parafusos necesarios para a súa correcta colocación, tanto do sinal ao poste como do poste á cimentación, con placa de ancoraxe con pernos no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>		
	mq05pdpd52	0,030 h	Retroescavadora s/neumáticos 84 CV	30,050	0,90
	mo052	0,500 h	Oficial primeira	15,500	7,75
	mo060	0,500 h	Peón Ordinario	14,200	7,10
	mo059	0,250 h	Capataz	15,640	3,91
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000	11,40
	C27VS37	1,000 Ud	Sinal cadrada reflex. H.I. L=60 cm de aluminio, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	145,000	145,00
	C27VP05	3,000 m	Poste de tubo de aluminio diámetro 60-80 mm e 4 mm de espesor, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	25,000	75,00
	%	5,000 %	Custos indirectos	251,060	12,55
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>263,61</b>	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.5	04.07	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de sinal cadrada de 60 cm. de lado, reflexiva nivel II (H.I.) e troquelada, incluíndo poste galvanizado de sustentación e cimentación necesaria con formigón HM-20/P/40/Ila. Modelo de sinal e poste galvanizado a elixir pola Dirección facultativa. Incluindo demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación necesaria, posterior recheo, reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, ancoraxes e parafusos necesarios para a súa correcta colocación, tanto do sinal ao poste como do poste á cimentación, con placa de ancoraxe con pernos no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	B09S001	0,250 h	Ahoyadora para postes de sinal	13,500
	mo052	0,500 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,500 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,250 h	Capataz	15,640
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	C27VS37AA	1,000 Ud	Sinal cadrada reflex. H.I. L=60 cm., incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	66,400
	C27VP05AA	3,500 m	Poste aceiro galv. de 80x40x2 mm, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	9,400
	%	5,000 %	Custos indirectos	132,840
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>139,48</b>
4.6	04.08	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de sinal triangular de 90 cm. de lado, reflexiva nivel II (H.I.) e troquelada, incluíndo poste galvanizado de sustentación e cimentación necesaria con formigón HM-20/P/40/Ila. Modelo de sinal e poste galvanizado a elixir pola Dirección facultativa. Incluindo demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación necesaria, posterior recheo, reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, ancoraxes e parafusos necesarios para a súa correcta colocación, tanto do sinal ao poste como do poste á cimentación, con placa de ancoraxe con pernos no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	B09S001	0,250 h	Ahoyadora para postes de sinal	13,500
	mo052	0,500 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,500 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,250 h	Capataz	15,640
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	C27VP05AA	3,500 m	Poste aceiro galv. de 80x40x2 mm, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	9,400
	C27VS26AA	1,000 Ud	Sinal triangular reflex. H.I. de 90 cm de lado, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	65,440
	%	5,000 %	Custos indirectos	131,880
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>138,47</b>
4.7	04.09	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de sinal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) e troquelada, incluíndo poste galvanizado de sustentación e cimentación necesaria con formigón HM-20/P/40/Ila. Modelo de sinal e poste galvanizado a elixir pola Dirección facultativa. Incluindo demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación necesaria, posterior recheo, reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, ancoraxes e parafusos necesarios para a súa correcta colocación, tanto do sinal ao poste como do poste á cimentación, con placa de ancoraxe con pernos no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	B09S001	0,250 h	Ahoyadora para postes de sinal	13,500
	mo052	0,500 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,500 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,250 h	Capataz	15,640
	C27VS03AA	1,000 Ud	Sinal circular reflex. H.I. D=60 cm., incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	63,200
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	C27VP05AA	3,500 m	Poste aceiro galv. de 80x40x2 mm, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	9,400
	%	5,000 %	Custos indirectos	129,640
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>136,12</b>
4.8	04.10	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de captafaro retrorreflexante tipo Olló de Gato para sinalización horizontal, con retrorreflector de plástico e superficie resistente á abrasión tipo P3A, retrorreflexión clase PRP 1 a dúas caras. Completamente colocado.</b>	
	mo060	0,150 h	Peón Ordinario	14,200
	B090V010	0,100 kg	Resina para fixar captafaros sobre o pavimento	12,420
	BBC2VE21	1,000 u	Captafaros retrorreflexante para sinalización horizontal	4,900
	%	5,000 %	Custos indirectos	8,270
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>8,68</b>
4.9	04.11	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de botón podotáctil para exterior, modelo a elixir pola Dirección Facultativa, fabricado en aceiro inoxidable AISI 316L, con dimensións de 40 mm de diámetro e 5 mm de altura, con fixación por perforación con trade e selado químico. Adaptado a calquera tipo de pavimento. Uso indicado para sinalización viaria en cruces peonís. Completamente colocado.</b>	
	mo060	0,008 h	Peón Ordinario	14,200
	C27VS37AAaA	1,000 Ud	Botón podotáctil para exterior, modelo a elixir pola Dirección Facultativa, fabricado en aceiro inoxidable AISI 316L, con dimensións de 40 mm de diámetro e 5 mm de altura. Incluindo elementos necesarios para a súa fixación ao pavimento con resina Epoxi ou selante químico.	2,200
	%	5,000 %	Custos indirectos	2,310
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>2,43</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.10	04.12	<b>Ud</b>	<b>Retirada e posterior colocación en nova localización de sinal vertical existente, incluíndo cimentación necesaria con formigón HM-20/P/40/Ila. Incluíndo demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación necesaria, posterior recheo, reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, ancoraxes e parafusos necesarios para a súa correcta colocación, tanto do sinal ao poste como do poste á cimentación, con placa de ancoraxe con pernos no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	B09S001	0,250 h	Ahoyadora para postes de sinal	13,500
	mo052	1,000 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	1,000 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,500 h	Capataz	15,640
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	%	5,000 %	Custos indirectos	52,300
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>54,92</b>
4.11	04.13	<b>Ud</b>	<b>Retirada de sinal existente e transporte a acopio da Deputación de Provincial. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	mq05pdm114	0,090 h	Martelo manual picador neumát. 11 kg.	3,200
	mo052	0,450 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,450 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,250 h	Capataz	15,640
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	%	5,000 %	Custos indirectos	28,970
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>30,42</b>
4.12	04.14	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de chapa de sinalización en poste existente. Incluíndo ancoraxes e parafusos necesarios para a correcta colocación do sinal ao poste no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	mo052	0,200 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,200 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,100 h	Capataz	15,640
	C27VS26Auu	1,000 Ud	Sinal reflex. H.I. , incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	65,440
	%	5,000 %	Custos indirectos	72,940
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>76,59</b>
4.13	04.15	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación de sinal S-13 de 90 cm de lado; P-20a de 120 cm de lado; P-15a de 120 cm de lado ou R-301 de 90 cm de diámetro, reflexiva nivel II (H.I.) e troquelada, incluíndo poste galvanizado de sustentación e cimentación necesaria con formigón HM-20/P/40/Ila. Modelo de sinal e poste galvanizado a elixir pola Dirección facultativa. Incluíndo demolición de beirarrúa ou firme necesario para correcta instalación, escavación necesaria, posterior recheo, reposición de pavimento coas mesmas características que o existente, ancoraxes e parafusos necesarios para a súa correcta colocación, tanto do sinal ao poste como do poste á cimentación, con placa de ancoraxe con pernos no caso de ser necesario. Completamente colocada. Executado segundo PG 3 e instrución 8.1-IC.</b>	
	B09S001	0,250 h	Ahoyadora para postes de sinal	13,500
	mo052	0,500 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,500 h	Peón Ordinario	14,200
	mo059	0,250 h	Capataz	15,640
	C27VS03ii	1,000 Ud	Sinal S-13 de 90 cm de lado; P-20a de 120 cm de lado; P-15a de 120 cm de lado ou R-301 de 90 cm de diámetro reflex. H.I. D=60 cm., incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	190,000
	B0111891	0,150 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	C27VP05AA	3,500 m	Poste aceiro galv. de 80x40x2 mm, incluíndo conxuntos de ancoraxe e parafusos necesarios.	9,400
	%	5,000 %	Custos indirectos	256,440
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>269,26</b>
4.14	04.16	<b>m</b>	<b>Eliminación de marca viaria lonxitudinal segundo consideración da Dirección Facultativa mediante fresado. Fresado de 1 cm. de espesor de firme formado por formigón bituminoso e/ou capas granulares, incluíndo carga, varrido, limpeza final e transporte de material resultante a vertedoiro situado a calquera distancia, i/canon de vertedoiro. Executado segundo PG-3.</b>	
	C01PQgf03	0,001 h	Fresadora pavimento en frío a=1.000 mm.	120,000
	mq05pdm110	0,001 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400
	mq78pdm23	0,001 h	Camión cisterna de auga 8.000 l	18,030
	mq78pdm54	0,001 h	Varredora autopropulsada de 20 CV	20,000
	mq78pdm55	0,001 h	Dumper autocargable de 1.500 kg.	5,250
	mo059	0,001 h	Capataz	15,640
	%	5,000 %	Custos indirectos	0,220
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>0,23</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.15	04.17	m2	<b>Eliminación de superficie de pintura existente segundo consideración da Dirección Facultativa mediante fresado. Fresado de 1 cm. de espesor de firme formado por formigón bituminoso e/ou capas granulares, incluíndo carga, varrido, limpeza final e transporte de material resultante a vertedoiro situado a calquera distancia, i/canon de vertedoiro. Executado segundo PG-3.</b>	
	C01PQgf03	0,003 h	Fresadora pavimento en frío a=1.000 mm.	120,000
	mq05pdm110	0,001 h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	30,400
	mq78pdm23	0,001 h	Camión cisterna de auga 8.000 l	18,030
	mq78pdm54	0,001 h	Varredora autopropulsada de 20 CV	20,000
	mq78pdm55	0,001 h	Dumper autocargable de 1.500 kg.	5,250
	mo059	0,001 h	Capataz	15,640
	%	5,000 %	Custos indirectos	0,460
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>0,48</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>5 REPOSICIÓN</b>					
5.1	05.01	m3	<b>Subministro e colocación de saburra artificial, ZA-0/20, en capa de sub-base, posta en obra, estendida, humectación e compactación, consolidada e recebada sobre chaira, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado. Incluindo preparación da superficie de asento, con reformulo, perfilado, nivelación e compactación da mesma, medido sobre perfil. Executado segundo PG 3.</b>		
	C1331100	0,050 h	Motoniveladora de 165 CV.	33,060	1,65
	C01AF03	0,050 h	Rodillo vibrante autoprop. mixto 15 t.	30,430	1,52
	mq05pdpdf2	0,050 h	Camión cisterna de auga 10.000 l	24,600	1,23
	C01AFgf03	0,050 h	Camión bañeira 18 m3 325 CV	36,000	1,80
	mo059	0,020 h	Capataz	15,640	0,31
	mo060	0,030 h	Peón Ordinario	14,200	0,43
	C02EPdst18	2,150 t	Saburra artific.ZA-25, DA<30, a pé obra	5,000	10,75
	C01DfW01	0,500 m3	Auga	0,330	0,17
	%	5,000 %	Custos indirectos	17,860	0,89
			<b>Precio total por m3 .....</b>		<b>18,75</b>
5.2	05.02	m3	<b>Soleira de formigón HM-20/P/40/Ila, elaborado en central, de consistencia plástica e tamaño máximo de árido 40 mm, con mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm e aceiro B-500S. I/ preparación previa do terreo, posta en obra dos materiais, vertedura do formigón, colocación da armadura, encofrado e desencofrado necesario, separadores, execución de xuntas de dilatación cada 5 metros, vibrado, regleado e curado. Segundo EHE08 e CTE.</b>		
	C13mdfru311	0,050 h	Regra vibrante eléctrica 2 m.	2,380	0,12
	my71pdm361	0,010 h	Autobomb formig.h. 40m3, pluma<32 m.	117,250	1,17
	mo032	0,050 h	Peón especializado	14,320	0,72
	mo060	0,050 h	Peón Ordinario	14,200	0,71
	B0111891	1,000 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000	76,00
	C12FGE23S	6,000 m2	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,870	11,22
	%	5,000 %	Custos indirectos	89,940	4,50
			<b>Precio total por m3 .....</b>		<b>94,44</b>
5.3	05.03	m2	<b>Pavimento de baldosa hidráulica de 30x30x5 cm. ou similar. Tipo de baldosa a elixir pola dirección facultativa, podendo ser con resaltos cilíndricos de botón, de dirección, coas mesmas características que o existente na zona de actuación ou de calquera outro tipo, con cor e modelo a elixir pola Dirección facultativa, colocada sobre soleira de formigón HM-20/P/40/Ila, sentada con morteiro de cemento, i/enlechado e p.p. de xunta de dilatación para soleira de formigón e baldosa hidráulica con peza de PVC elástica a definir pola Dirección facultativa, executándolas cada cinco metros. I/ corte de pezas especiais, p.p. de recheo de tapas de fundición, reformulo, nivelación, limpeza de pavimento terminado e demais traballos necesarios para o perfecto acabado do pavimento. Executado segundo PG 3.</b>		
	D00CMG03	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	60,240	1,81
	D00CLG02	0,001 m3	LECHADA 1/3 CEMENTO II/B-P 32,5 N	61,560	0,06
	mo052	0,200 h	Oficial primeira	15,500	3,10
	mo032	0,200 h	Peón especializado	14,320	2,86
	mo060	0,200 h	Peón Ordinario	14,200	2,84
	C08podH03	1,000 Ud	Xunta dilatación con peza de PVC elástica a elixir pola Dirección facultativa, por m2 de pavimen. de soleira e baldosa hidráulica.	0,220	0,22
	C08ppH02	1,000 m2	Baldosa hidráulica de dimensións 30x30x5 cm. ou similar, con modelo e cor a elixir pola Dirección Facultativa.	12,500	12,50
	%	5,000 %	Custos indirectos	23,390	1,17
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>24,56</b>
5.4	05.04	m	<b>Subministro e colocación de bordo de formigón ou pedra, segundo o existente na zona de actuación, a elixir tonalidade e características pola dirección facultativa, de dimensións 15x25 cm. de sección, colocado sobre soleira de formigón HM-20/P/40/Ila de 15 cm. de espesor e 30 cm de ancho, vertido desde camión, estendido e vibrado, con bordo sentado e encintado con morteiro de cemento, i/escavación e recheo necesario, preparación da superficie de asento, corte de pezas especiais para axustarse á xeometría segundo planos ou especificacións da Dirección Facultativa, reformulo, nivelación, rebaixas, rexuntado das pezas con morteiro de cemento, limpeza de pavimento terminado e demais traballos necesarios para o perfecto acabado do bordo segundo especificacións da Dirección Facultativa. Totalmente terminado. Incluindo retirada, carga, transporte e descarga de cascallos e sobrantes a vertedoiro autorizado con canon de vertedura incluída. Executado segundo PG 3.</b>		
	mq05mmk111	0,006 h	Bandexa vibrante de 300 kg	4,500	0,03
	my05pdm361	0,010 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	20,150	0,20
	mo052	0,020 h	Oficial primeira	15,500	0,31
	mo032	0,030 h	Peón especializado	14,320	0,43
	mo060	0,032 h	Peón Ordinario	14,200	0,45
	mo059	0,040 h	Capataz	15,640	0,63
	B0111891	0,040 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000	3,04
	B0111892	0,001 m3	Morteiro M-5 cemen.gris II/B-M 32,5	49,950	0,05
	C12FGE54S	1,000 m	Bordo de formigón ou pedra de 15x25 cm.	11,000	11,00
	%	5,000 %	Custos indirectos	16,140	0,81
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>16,95</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.5	05.05	<b>m3</b>	<b>Formigón HM-20/P/40/Ila empregado en recheo de gabias para protección de tubaxes. // posta en obra, vertedura, vibrado, regleado e curado. Completamente executado.</b>	
	my65pdm361	0,143 h	Agulla neumática s/compresor D=80 mm.	0,900
	my70pdm361	0,143 h	Compresor port.diesel m.p. 5m3/min 7bar	2,600
	my71pdm361	0,036 h	Autobomb formig.h. 40m3, pluma<32 m.	117,250
	mo052	0,142 h	Oficial primeira	15,500
	mo059	0,035 h	Capataz	15,640
	mo060	0,142 h	Peón Ordinario	14,200
	B0111891	1,020 m3	Formigón HM-20/P/40/Ila central	76,000
	%	5,000 %	Custos indirectos	87,010
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>91,36</b>
5.6	05.06	<b>m2</b>	<b>Pavimento de 15 cm. de formigón coloreado HA-25/B/20/Ila, con fck 25 N/mm2, fabricado en central, incluído mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetro 6-6 mm e aceiro B-500S, acabado pulido ou regleado con regleta vibradora, a elixir pola Dirección facultativa, coloreado a elixir cor pola Dirección facultativa, con formación de xuntas de dilatación para soleira de formigón con peza de PVC elástica a definir pola Dirección facultativa, con execución de xuntas de formigonado e xuntas de retracción mediante cortes transversais de longo libre a cada 0,50 metros, 1,00 metro, 1,50 metros, 2,00 metros e 2,50 metros, segundo indique a Dirección facultativa. // preparación previa do terreo, posta en obra dos materiais, vertedura do formigón, colocación da armadura, encofrado e desencofrado necesario, separadores, selado de xuntas, vibrado, regleado ou pulido e curado. Segundo EHE08 e CTE.</b>	
	C13mdfru311	0,300 h	Regra vibrante eléctrica 2 m.	2,380
	my71pdm361	0,010 h	Autobomb formig.h. 40m3, pluma<32 m.	117,250
	mo052	0,100 h	Oficial primeira	15,500
	mo032	0,100 h	Peón especializado	14,320
	mo060	0,100 h	Peón Ordinario	14,200
	C12FGE22S	2,000 Ud	Separador homologado para soleiras	0,040
	C12FGE23S	1,000 m2	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,870
	C08podH03a	1,000 Ud	Xunta dilatación con peza de PVC elástica a elixir pola Dirección facultativa, por m2 de pavimen. de soleira	0,220
	C12FGE2dda1	0,150 m3	Formigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central, coloreado.	75,800
	%	5,000 %	Custos indirectos	19,820
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>20,81</b>
5.7	05.07	<b>Ud</b>	<b>Subministro e colocación sobre a calzada de fito cilíndrico flexible de polietileno, de 200 mm de diámetro e 750 mm de altura, cor verde, con 2 bandas de retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso p/p de parafusos e elementos de suxeición ao pavimento.</b>	
	mo052	0,800 h	Oficial primeira	15,500
	mo060	0,800 h	Peón Ordinario	14,200
	mt50bal090r	1,000 Ud	Fito cilíndrico flexible de polietileno, de 200 mm de diámetro e 750 mm de altura, cor verde, con 2 bandas de retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), según UNE 135363.	33,600
	%	5,000 %	Custos indirectos	57,360
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>60,23</b>
5.8	05.08	<b>PA</b>	<b>Partida alzada de reposición de servizos existentes</b>	
			Sin descomposición	500,000
			<b>Precio total redondeado por PA .....</b>	<b>500,00</b>

---

## Anejo de justificación de precios

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 SEGURIDADE E SAÚDE</b>				
6.1	06.01	Ud	Seguridade e Saúde no traballo durante a execución das obras	
			Sin descomposición	11.995,640
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>11.995,64</b>

---

Anejo de justificación de precios

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN</b>				
7.1 07.01		Ud	Estudio de xestión de Residuos de Construcción e Demolición	
			Sin descomposición	2.649,680
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>2.649,68</b>

**ANEXO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAÚDE**

**DOCUMENTO N° 1: MEMORIA**



## ÍNDICE

<b>1. OBXECTO</b>	<b>2</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS</b>	<b>2</b>
2.1. DESCRICIÓN DAS OBRAS	2
2.2. PRAZO DE EJEUCIÓN DAS OBRAS	3
2.3. ORZAMENTOS DAS OBRAS	3
2.4. PERSOAL PREVISTO	3
<b>3. UNIDADES DE OBRA E LUGARES DE TRABALLO MÁIS IMPORTANTES</b>	<b>3</b>
3.1. MOVEMENTO DE TERRAS	3
3.2. FIRMES E PAVIMENTOS	3
3.3. DRENAXE	3
3.4. REDES DE SANEAMENTO E ABASTECIMENTO	3
3.5. SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO	3
3.6. DESVÍOS DO TRÁFICO	3
<b>4. MAN DE OBRA</b>	<b>3</b>
<b>5. MAQUINARIA</b>	<b>4</b>
<b>6. MEDIOS AUXILIARES</b>	<b>4</b>
<b>7. PLAN DE EXECUCIÓN DAS OBRAS</b>	<b>4</b>
<b>8. PROCEDIMENTOS DE EXECUCIÓN DOS TRABALLOS</b>	<b>4</b>
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE RISCOS NO PROCESO CONSTRUTIVO</b>	<b>4</b>
9.1. RISCOS RELACIONADOS COAS ACTIVIDADES DE OBRA	4
9.2. RISCOS DA MAQUINARIA E DOS MEDIOS OU EQUIPOS AUXILIARES	6
<b>10. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA AS UNIDADES DA OBRA</b>	<b>9</b>
<b>11. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA A MAQUINARIA</b>	<b>16</b>
<b>12. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MEDIOS OU EQUIPOS AUXILIARES</b>	<b>20</b>
<b>13. OUTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE DISPORÁN NA OBRA</b>	<b>21</b>
13.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO	21
13.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER DOTACIONAL	22
13.3. MEDIDAS PREVENTIVAS XERAIS DE CARÁCTER TÉCNICO	22
<b>14. PROTECCIÓN INDIVIDUAIS E COLECTIVAS</b>	<b>23</b>
14.1. PROTECCIÓN INDIVIDUAIS	23
14.2. PROTECCIÓN COLECTIVAS	23
<b>15. DISPOSICIÓN LEGAIS DE APLICACIÓN</b>	<b>24</b>
<b>16. CONCLUSIÓN</b>	<b>27</b>

## 1. OBXECTO

Este Estudo de seguridade e saúde ten como obxectivo establecer as directrices respecto da prevención de riscos de accidentes laborais, de enfermidades profesionais e de danos a terceiros. Tamén se estudan as instalacións de sanidade, hixiene e benestar durante as obras. Ten como finalidade dar unhas directrices básicas á empresa construtora para que cumpra coas súas obrigacións no campo da prevención de riscos profesionais, facilitando o seu desenvolvemento, baixo o control da dirección facultativa, de acordo co Real decreto 1627/1.997, de 24 de outubro, polo que se implanta a obrigatoriedade da inclusión dun Estudo de seguridade e saúde nos proxectos de edificación e obras públicas.

Segundo o mencionado Real decreto, a empresa construtora adxudicataria da obra estará obrigada a redactar un Plan de seguridade e saúde adaptando este estudo ás súas medidas e métodos de execución. O plan incluírá os medios humanos e materiais necesarios, así como a atribución dos recursos económicos precisos para a consecución dos obxectivos propostos; así facilitarase o mencionado labor de previsión, prevención e protección profesional, baixo o control da dirección facultativa.

De acordo coa normativa mencionada, o plan someterase, antes do inicio da obra, á aprobación do coordinador en materia de seguridade e saúde; manterase, despois da súa aprobación, durante a execución da obra, unha copia á súa disposición.

No caso de obras das administracións públicas, o plan, co correspondente informe do coordinador, elevarase á aprobación da Administración pública que adxudicase a obra.

Será un documento de obrigada presentación ante a autoridade laboral encargada de conceder a apertura do centro de traballo, e estará tamén a disposición permanente da Inspección de Traballo e Seguridade Social.

Considérase neste estudo:

- ▶ Preservar a integridade dos traballadores e de todas as persoas da contorna.
- ▶ A organización do traballo de forma tal que o risco sexa mínimo.
- ▶ Determinar as instalacións e útiles necesarios para a protección colectiva e individual do persoal.
- ▶ Definir as instalacións para a hixiene e benestar dos traballadores.
- ▶ Establecer as normas de utilización dos elementos de seguridade.
- ▶ Proporcionar aos traballadores os coñecementos necesarios para o uso correcto e seguro dos útiles e maquinaria que se lles encomende.
- ▶ O transporte do persoal.

- ▶ Os traballos con maquinaria lixeira.
- ▶ Os primeiros auxilios e evacuación de feridos.
- ▶ O Servizo de Prevención.
- ▶ Os delegados de prevención.

Igualmente, implántase a obrigatoriedade dun libro de incidencias con toda a funcionalidade que o Real decreto 1627/1997 lle concede, sendo o coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución das obras, ou na súa falta, a dirección facultativa, responsable do envío, nun prazo de vinte e catro horas, dunha copia das notas que nel se escriban á Inspección de Traballo e Seguridade Social. Tamén se deberán notificar as anotacións no libro ao contratista e aos representantes dos traballadores.

A execución das medidas preventivas fixadas no plan é responsabilidade do contratista, que responderá solidariamente das consecuencias que se deriven da non consideración, ou das inobservancias, destas medidas que lles fosen imputables aos subcontratistas ou similares.

A Inspección de Traballo e Seguridade Social —e, por suposto, en todo momento, a dirección facultativa— poderá comprobar a execución correcta e concreta das medidas previstas no Plan de seguridade e saúde da obra.

## 2. CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS

### 2.1. DESCRICIÓN DAS OBRAS

A Deputación de Pontevedra está concienciada sobre a necesidade de aumentar a seguridade viaria en toda a rede de estradas da provincia, tanto nas vías de titularidade provincial como local, autonómica ou estatal. Por ese motivo redáctase o Plan Movese, co fin de facer unha replanificación profunda e conceptual das actuacións en materia de mobilidade, con especial fincapé na protección dos colectivos máis vulnerables: peóns, ciclistas e persoas con mobilidade reducida.

As actuacións do Plan céntranse no acougado do tráfico, considerando que unha redución efectiva da velocidade implica tamén unha diminución drástica do número de accidentes. Así, implantaranse zonas 30, pasos de peóns sobreelevados (PPS) e redutores físicos de velocidade de vehículos (RFVV) naquelas estradas indicadas anteriormente tanto na Memoria do Proxecto como nos planos de Emprazamento.

As distintas actuacións a executar dependerán da contorna onde se coloquen os citados pasos de peóns sobreelevados ou os redutores físicos de velocidade de vehículos, xa que o fin do proxecto en cuestión non é realizar PPS ou RFVV unicamente, senón que se pretende crear espazos de coexistencia equitativa para todos os sistemas de desprazamento nun contorno viario seguro e tranquilo, quedando en mans da Dirección Facultativa a localización exacta de cada PPS ou RFVV e

as partidas a executar en cada zona, estudando a contorna de cada actuación, e valorando a necesidade e/ou viabilidade de executar partidas contempladas en proxecto tales como colocación de sistemas de drenaxe (pozos e sumidoiros) para os PPS, colocación de sistemas de iluminación, execución de áreas seguras reservadas para o peón ao comezo e ao final de cada paso, mediante execución de novas beirarrúas ou sinalizando con pintura acrílica sobre o PPS executado a zona reservada para o peón, etc.

Todos os PPS e RFVV contarán coa súa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e captafaros no seu catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

## 2.2. PRAZO DE EJEUCIÓN DAS OBRAS

O prazo de execución previsto para a realización das obras é de nove meses (9).

## 2.3. ORZAMENTOS DAS OBRAS

O orzamento de execución material das obras ascende á cantidade de 530.199,53 €.

## 2.4. PERSOAL PREVISTO

A continuación preséntase unha estimación do número medio de traballadores que van desenvolver os traballos das unidades de obra máis importantes:

Firmes e pavimentos: 5

Drenaxe: 4

Sinalización, balizamento e defensas: 4

Desvíos de tráfico durante as obras: 3

Seguridade e saúde: 2

Segundo a programación dos traballos prevese que, nalgún dos meses, coincidan traballando simultaneamente na obra un máximo de oito operarios.

## 3. UNIDADES DE OBRA E LUGARES DE TRABALLO MÁIS IMPORTANTES

En relación coas condicións de seguridade e saúde laboral que deben darse ao longo da execución da obra proxectada, os lugares de faena que se consideran de forma diferenciada son as seguintes:

### 3.1. MOVEMENTO DE TERRAS

Neste capítulo as unidades de obra máis importantes son:

- ▶ Demolicións
- ▶ Escavación
- ▶ Recheos

### 3.2. FIRMES E PAVIMENTOS

Este capítulo inclúe:

- ▶ Estendido de saburra
- ▶ Estendido de mesturas bituminosas
- ▶ Colocación de pavimentos

### 3.3. DRENAXE

- ▶ Escavación de gabias
- ▶ Colocación de colectores
- ▶ Recheos
- ▶ Compactación

### 3.4. REDES DE SANEAMENTO E ABASTECIMENTO

- ▶ Escavación de gabias
- ▶ Colocación de colectores
- ▶ Recheos
- ▶ Compactación

### 3.5. SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO

Este capítulo inclúe:

- ▶ Pintado de marcas viarias
- ▶ Colocación da sinalización vertical
- ▶ Colocación de carteis
- ▶ Colocación de captafaros

### 3.6. DESVÍOS DO TRÁFICO

Este capítulo inclúe:

- ▶ Desvíos e sinalización provisional das obras

## 4. MAN DE OBRA

A man de obra necesaria para a execución das distintas unidades de obra citadas anteriormente é a seguinte:

- ▶ Técnicos
- ▶ Peóns

- ▶ Capataz
- ▶ Oficial
- ▶ Operador de maquinaria de movemento de terras
- ▶ Condutores de camiós
- ▶ Operadores de compactadores
- ▶ Operador de camión de formigoneira

## 5. MAQUINARIA

A maquinaria que se prevé empregar para esta obra é a seguinte:

- ▶ Pas cargadoras
- ▶ Retromartelo rompedor
- ▶ Motoniveladoras
- ▶ Camións ríxidos basculantes
- ▶ Camións semiarticulados basculantes
- ▶ Camións formigoneira
- ▶ Estendedora de mesturas bituminosas
- ▶ Rodetes compactadores
- ▶ Varredoras
- ▶ Estendedoras

## 6. MEDIOS AUXILIARES

Pódense considerar medios auxiliares:

- ▶ Plataformas de traballo
- ▶ Compresores
- ▶ Martelos pneumáticos
- ▶ Serra circular de mesa
- ▶ Soldadura oxiacetilénica e oxicorte
- ▶ Instalacións eléctricas provisionais de obra

- ▶ Trades portátiles
- ▶ Vibradores

## 7. PLAN DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

O Plan de seguridade e saúde da obra incluírá un desenvolvemento detallado da planificación das obras, no que se sinalarán os detalles desta, mediante diagramas espazo-tempo, especialmente en relación cos traballos e os procesos que se van realizar nos lugares de traballo de maior significación preventiva (movementos de terras, drenaxes, estruturas, firmes etc.).

## 8. PROCEDEMENTOS DE EXECUCIÓN DOS TRABALLOS

Para os traballos de especial perigo (manipulación de grandes cargas, estruturas de formigón etc.) o contratista realizará os procedementos de execución específicos e os presentará á dirección para a súa aprobación.

Para a execución de traballos de especial perigo o responsable da obra elaborará os procedementos de execución de cada un deles, tendo en conta as características do lugar, as interferencias con outros contratistas etc.

Debido ás características das obras non se prevé que sexa necesaria a execución de traballos de especial perigo.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE RISCOS NO PROCESO CONSTRUTIVO

Para cada unha das actividades construtivas, máquinas, equipos de traballo e instalacións previstos nas diferentes fases da obra proxectada identifícanse os seguintes riscos e condicións perigosas de traballo, que resultan previsibles durante o curso da obra:

### 9.1. RISCOS RELACIONADOS COAS ACTIVIDADES DE OBRA

#### Demolicións

- ▶ Proxección de partículas
- ▶ Atropelos
- ▶ Caídas de persoal ao mesmo nivel
- ▶ Feridas por obxectos punzantes
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeiras que diminúen a visibilidade

### Escavación

- ▶ Atropelos e golpes por maquinaria e vehículos de obra
- ▶ Aprisionamento de persoas por máquinas
- ▶ Colisións e envorcaduras de maquinas e vehículos de obra
- ▶ Caídas de persoal a distinto nivel
- ▶ Correntos ou desprendementos do terreo
- ▶ Afundimentos inducidos por estruturas próximas
- ▶ Contactos directos ou indirectos con liñas eléctricas
- ▶ Golpes con obxectos e ferramentas
- ▶ Caídas de obxectos
- ▶ Caídas en altura de peóns e vehículos alleos á obra
- ▶ Inundacións por rotura de conducións de auga
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeiras que diminúen a visibilidade
- ▶ Ruído

### Recheos

- ▶ Atropelos e golpes por maquinaria e vehículos de obra
- ▶ Aprisionamento de persoas por máquinas
- ▶ Colisións e envorcados de maquinas e vehículos de obra
- ▶ Caídas de persoal a distinto nivel
- ▶ Correntos ou desprendementos do terreo
- ▶ Contactos directos ou indirectos con liñas eléctricas
- ▶ Golpes con obxectos e ferramentas
- ▶ Caídas de obxectos
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeiras que diminúen a visibilidade
- ▶ Ruído

### Gabias, pozos e cimentos

- ▶ Desprendementos de paredes do terreo

- ▶ Caídas de persoal a distinto nivel
- ▶ Caídas de persoal ao mesmo nivel
- ▶ Interferencias con conducións eléctricas enterradas
- ▶ Inundacións por rotura de tubaxes ou choiva
- ▶ Golpes con obxectos ou ferramentas
- ▶ Caídas de obxectos sobre os traballadores
- ▶ Aprisionamento de persoas por máquinas
- ▶ Afectación a estruturas próximas
- ▶ Atropelos e golpes por máquinas e vehículos de obra
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Ruído

### Cortes e desvíos de carril

- ▶ Atropelos
- ▶ Alcances entre vehículos
- ▶ Saídas de calzada, envorcados etc. entre vehículos
- ▶ Inhalacións de gases tóxicos desprendidos da pintura de obra
- ▶ Invasión da calzada de ferramentas ou elementos
- ▶ Feridas con ferramentas
- ▶ Ambientes poeirentos
- ▶ Poeiras que diminúen a visibilidade
- ▶ Ruído

### Sinalización e balizamento

- ▶ Caídas de persoal a distinto nivel
- ▶ Esmagamento por derrubas de elementos pesados
- ▶ Enfermidades causadas polo traballo baixo condicións meteorolóxicas adversas
- ▶ Feridas ou cortes con ferramentas ou obxectos punzantes
- ▶ Interferencias co tráfico de obra
- ▶ Sobreesforzos
- ▶ Inhalacións de gases tóxicos desprendidos pola pintura

**Firmes bituminosos**

- ▶ Caídas de persoal ao mesmo nivel
- ▶ Atropelos
- ▶ Golpes e choques de maquinaria
- ▶ Accidentes de tráfico en obra
- ▶ Afectación a outras vías de servizo
- ▶ Queimaduras
- ▶ Deshidratacións
- ▶ Aprisionamentos polas partes móbiles da maquinaria
- ▶ Inhalacións de gases tóxicos
- ▶ Ambientes poeirentos
- ▶ Poeiras que diminúen a visibilidade
- ▶ Ruído

**Provisións de terras e áridos**

- ▶ Indución de correntos de terra de escavacións próximas
- ▶ Correntos de terras da propia provisión
- ▶ Accidentes de tráfico pola localización da provisión
- ▶ Danos ambientais e/ou invasión de propiedades
- ▶ Ambientes poeirentos
- ▶ Provisións de tubos e outros elementos prefabricados
- ▶ Esboramento da propia provisión
- ▶ Esmagamento de articulacións
- ▶ Danos ambientais e/ou invasión de propiedades
- ▶ Sobre esforzos
- ▶ Torceduras

**Provisións de tubos e outros elementos prefabricados**

- ▶ Esboramento da propia provisión
- ▶ Esmagamento de articulacións
- ▶ Danos ambientais e/ou invasión de propiedades

- ▶ Sobre esforzos
- ▶ Torceduras

**9.2. RISCOS DA MAQUINARIA E DOS MEDIOS OU EQUIPOS AUXILIARES**

A continuación identifícanse os riscos máis usuais que poden presentarse na maquinaria necesaria para o desenvolvemento das obras:

**Pas cargadoras**

- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Escorregamento e/ou envorcadura da máquina sobre planos inclinados do terreo
- ▶ Esboramento de noiros ou de frontes de escavación baixo ou sobre a máquina
- ▶ Máquina sen control, por abandono do condutor sen desconectala nin poñerlle o freo
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde a máquina
- ▶ Choques con outra máquina ou vehículo
- ▶ Contactos con liñas eléctricas aéreas ou enterradas
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións
- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Golpes ou proxeccións de materiais do terreo
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeira que diminúa a visibilidade
- ▶ Ruídos

**Retroescavadoras**

- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Escorregamento e/ou envorcadura da máquina sobre planos inclinados do terreo
- ▶ Esboramento de noiros ou de frontes de escavación baixo ou sobre a máquina
- ▶ Máquina sen control, por abandono do condutor sen desconectala nin poñerlle o freo
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde a máquina
- ▶ Choques con outra máquina ou vehículos
- ▶ Contactos con liñas eléctricas aéreas ou enterradas
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións

- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Golpes ou proxeccións de materiais do terreo
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeira que diminúa a visibilidade
- ▶ Ruídos

#### **Motoniveladoras**

- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Escorregamento e/ou envorcadura da máquina sobre planos inclinados do terreo
- ▶ Máquina sen control, por abandono do condutor sen desconectala nin poñerlle o freo
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde a máquina
- ▶ Choques con outra máquina ou vehículos
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións
- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Golpes ou proxeccións de materiais do terreo
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeira que diminúa a visibilidade
- ▶ Ruídos

#### **Camións ríxidos e semiarticulados**

- ▶ Accidentes de tráfico en incorporacións ou desvíos desde ou cara á obra
- ▶ Derramos do material transportado
- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Escorregamento e/ou envorcadura do camión sobre planos inclinados do terreo
- ▶ Camión sen control, por abandono do condutor sen desconectala nin poñerlle o freo
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde o camión
- ▶ Choques con outros vehículos
- ▶ Contactos con liñas eléctricas aéreas ou enterradas
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións

- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Golpes ou proxeccións de materiais do terreo
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeira que diminúa a visibilidade
- ▶ Ruídos

#### **Camións formigoneira**

- ▶ Accidentes de tráfico en incorporacións ou desvíos desde ou cara á obra
- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Escorregamento e/ou envorcadura do camión sobre planos inclinados do terreo
- ▶ Camión sen control, por abandono do condutor sen desconectalo nin poñerlle o freo
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde o camión
- ▶ Choques con outros vehículos
- ▶ Contactos con liñas eléctricas aéreas ou enterradas
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións
- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Poeira que diminúa a visibilidade
- ▶ Ruídos

#### **Vibradores**

- ▶ Contactos eléctricos directos
- ▶ Contactos eléctricos indirectos
- ▶ Golpes a outros operarios co vibrador
- ▶ Sobreesforzos
- ▶ Lumbalxias
- ▶ Rebentóns da manguera ou escapes de embocaduras
- ▶ Ruído

#### **Compactador de neumáticos**

- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Escorregamento e/ou envorcadura da máquina sobre planos inclinados do terreo
- ▶ Máquina sen control, por abandono do condutor sen desconectala nin poñerlle o freo
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde a máquina
- ▶ Choques con outra máquina ou vehículos
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións
- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Ambiente insalubre por emanacións bituminosas
- ▶ Ruído

#### **Pisóns**

- ▶ Golpes ou esmagamentos ocasionados polo equipo
- ▶ Sobreesforzos e lumbalxia
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Torceduras por pisadas sobre irregularidades ou obxectos
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Ambiente insalubre por emanacións bituminosas
- ▶ Ruídos

#### **Estendedoras de aglomerado asfáltico**

- ▶ Atropelos ou golpes a persoas por máquina en movemento
- ▶ Caída a distinto nivel de persoas desde a máquina
- ▶ Choques con outra máquina ou vehículo
- ▶ Aprisionamento por útiles ou transmisións
- ▶ Queimaduras en traballos de reparación ou mantemento
- ▶ Vibracións transmitidas pola máquina
- ▶ Incendios
- ▶ Ambiente insalubre por emanacións bituminosas
- ▶ Ruído

#### **Plataformas de traballo**

- ▶ Caídas a distinto nivel
- ▶ Caídas de obxectos ou ferramentas
- ▶ Esborramento da estada durante a montaxe ou o desmonte
- ▶ Correntos nas provisións e caídas
- ▶ Feridas con obxectos punzantes

#### **Compresores**

- ▶ Incendios e explosións
- ▶ Golpes de látego da manguera
- ▶ Proxección de partículas
- ▶ Rebutóns dos condutores
- ▶ Inhalacións de gases do escape
- ▶ Aprisionamentos por útiles ou transmisións
- ▶ Queimaduras
- ▶ Ruídos

#### **Martelos pneumáticos**

- ▶ Proxección de partículas
- ▶ Riscos por impericias
- ▶ Golpes co martelo
- ▶ Sobreesforzo e lumbalxias
- ▶ Vibracións
- ▶ Contactos con liñas eléctricas enterradas
- ▶ Rebutóns en mangueras ou embocaduras
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Ruídos
- ▶ Esmagamentos de articulacións

#### **Instalacións eléctricas provisionais de obra**

- ▶ Contactos eléctricos indirectos
- ▶ Contactos eléctricos directos



- ▶ Manipulación inadecuada dos interruptores ou seccionadores
- ▶ Incendios por sobretensión
- ▶ Indución de campos magnéticos perigosos noutros equipos

**Serra circular de mesa**

- ▶ Cortes ou amputacións
- ▶ Riscos por impericias
- ▶ Golpes con obxectos desprendidos polo disco
- ▶ Caídas da serra a distinto nivel
- ▶ Contactos eléctricos indirectos
- ▶ Proxeccións de partículas
- ▶ Feridas con obxectos punzantes
- ▶ Incendio por sobretensión
- ▶ Ambiente poeirento
- ▶ Ruídos

**Trade portátil**

- ▶ Furos accidentais nas extremidades
- ▶ Riscos por impericia
- ▶ Contactos eléctricos indirectos
- ▶ Caídas do trade a distinto nivel
- ▶ Caídas ao mesmo nivel por tropezón
- ▶ Ruídos

**10. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA AS UNIDADES DA OBRA**

En función dos factores de risco e das condicións de perigo analizadas, que deben presentarse na execución de cada unha das fases e das actividades que se van desenvolver na obra, as medidas preventivas e protectoras que se establecerán durante a súa realización son, en cada caso, as enunciadas nos apartados seguintes.

A continuación recóllense, para as unidades de obra máis importantes, as medidas preventivas que, como mínimo, se deben dispoñer:

**Escavación**

Antes de comezar a escavación, a dirección técnica aprobará o replanteo realizado, así como os accesos propostos polo contratista. Estes, que estarán indicados no Plan de seguridade e saúde, deberán poder pechase, e estarán separados os destinados aos peóns dos correspondentes aos vehículos de carga ou ás máquinas.

O Plan de seguridade e saúde da obra incluírá a previsión dos sistemas e os equipos de movemento de terras que se empregarán, así como dos medios auxiliares e do esquema organizativo dos lugares de faena que se disporán.

O Plan de seguridade e saúde laboral da obra conterá, polo menos, os puntos seguintes, referentes ás escavacións:

- ▶ Orde e método de realización do traballo: maquinaria e equipos que se utilizarán.
- ▶ Accesos a cada escavación: ramplas dun ancho mínimo de 4,50 m con sobreancho en curva, pendente máxima do 12 % (8 % en curvas) e tramos horizontais de incorporación a vías públicas de 6 m polo menos.
- ▶ Establecemento das zonas de estacionamento, espera e manobra da maquinaria.
- ▶ Sinalización da persoa á que se asigna a dirección das manobras de escavación.
- ▶ Establecemento de barreiras móbiles ou bandeirolas a d=2 h do bordo do baleirado.
- ▶ Disponibilidade de información sobre conducións eléctricas, de auga e de gas baixo o terreo.
- ▶ Detección e solución de cursos naturais de augas superficiais ou profundas.
- ▶ Existencia e, de ser o caso, solucións de paso baixo liñas eléctricas aéreas.
- ▶ Existencia e situación de edificios próximos; profundidade e posible afectación pola obra. Medidas.
- ▶ Previsión dos apeos, apuntalamientos, testemuñas de movementos de fisuras etc. que se disporán.
- ▶ Previsión de anotacións de zonas de acción de cada máquina no baleirado.
- ▶ Colocación de topes de seguridade cando sexa necesario que unha máquina se aproxime aos bordos da escavación, tras a comprobación da resistencia do terreo.
- ▶ Previsión de eliminación de rochas, árbores ou postes que poidan quedar descalzados ou en situación de inestabilidade na ladeira que quede por encima das zonas de desmonte.
- ▶ Previsión de regas para evitar ambientes poeirentos.

O Plan de seguridade e saúde da obra analizará detalladamente o estudo da estabilidade dos baleirados, comprobando a validez das súas previsións e das deste estudo, á vista das definicións e das circunstancias concretas que realmente se dean na obra, tendo en conta as seguintes normas e condicións previstas no proxecto:

- Os noiros de inclinación igual ou inferior á especificada na seguinte táboa para os diferentes tipos de terreo, sen estar sometidos a cargas, non precisarán ser esteadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Virgenes o muy compactados		Removidos recentemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80º	80º	---	---
Roca blanda o fisurada	55º	55º		
Restos pedregosos y derrubios	45º	40º	45º	40º
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45º	30º	35º	30º
Tierra arcillosa, arcilla marga	40º	20º	35º	20º
Grava, arena gruesa no arcillosa	35º	30º	35º	30º
Arena fina o arcillosa	30º	20º	30º	20º

No Plan de seguridade e saúde detallarase a necesidade ou non de esteamento e, se é o caso, as características que debe presentar.

Con respecto aos servizos e ás instalacións que poidan verse afectados polo desmonte ou polo baleirado, solicitarase ás súas compañías propietarias ou xestoras que definan as posicións, as solucións máis adecuadas e a distancia de seguridade que se deberá adoptar en relación cos tendidos aéreos de condución de enerxía eléctrica, sen prexuízo das previsións establecidas neste estudo e no correspondente Plan de seguridade e saúde da obra, que deberá actualizarse, se é o caso, de acordo coas decisións adoptadas no curso da escavación.

As barreiras situaranse a unha distancia do bordo do desmonte ou baleirado non inferior a 1,50 m. Cando estes dificulten o paso disporanse luces vermellas ao longo do cerramento, cunha distancia entre elas de non máis de 10 metros, e nas esquinas. Cando entre o cerramento e o bordo do desmonte ou baleirado exista separación suficiente, acoutarase con barreiras móbiles ou bandeirolas ata unha distancia non menor a dúas veces a altura do desmonte ou baleirado nese bordo, salvo que, por realizar previamente estrutura de contención, non fose necesario.

En tanto dure a escavación, calquera que sexa a súa localización, disporase na obra dunha provisión de pancas, cuñas, barras, puntais, picos, taboleiros, bridas, cables con terminais como gazas ou ganchos, e lonas ou plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de sola protexida ou outros medios que poidan servir para eventualidades ou para socorrer aos operarios que poidan accidentarse; isto ten por obxecto proporcionar en cada caso o equipo indispensable aos traballadores en supostos de necesidade. As previsións de equipos de protección e medios de seguridade e evacuación serán sempre contempladas no Plan de seguridade e saúde.

A maquinaria que se empregue manterá a distancia de seguridade coas liñas de condución eléctrica ou, se fose preciso, estableceranse as proteccións, os topes ou os dispositivos adecuados, de acordo coas previsións efectuadas no Plan de seguridade e saúde, respectando os mínimos fixados neste estudo.

Se existen instalacións temporais de enerxía eléctrica, disporase un interruptor diferencial á chegada dos condutores de acometida, segundo o Regulamento electrotécnico para baixa tensión, e consultarase a Norma tecnolóxica da edificación, instalacións de electricidade: conector a terra (NTE-IEC), sempre de acordo co previsto no Plan de seguridade e saúde da obra.

De acordo coas previsións do Plan de seguridade e saúde ou, se é o caso, das súas actualizacións precisas, acoutarase a zona de acción de cada máquina no seu lugar de faena. Sempre que un vehículo ou unha máquina parada inicie un movemento imprevisto o anunciará cun sinal acústico, de obrigada instalación, que será comprobado ao comezo da obra. Cando o movemento sexa marcha atrás ou cando o condutor non teña visibilidade, outro operario auxiliarao no exterior do vehículo. Extremaranse estas precaucións cando o vehículo ou máquina cambie de lugar de faena e cando se entrecrucen itinerarios.

Cando sexa imprescindible que un vehículo de carga, durante ou despois do desmonte ou do baleirado, se achegue ao bordo, disporanse topes de seguridade e comprobarase previamente a resistencia do terreo ao peso do vehículo, todo isto de acordo co previsto no Plan de seguridade e saúde. Sempre que o terreo o permita, cando a máquina estea situada por encima da zona de escavación ou en bordos de desmontes ou de baleirados esta será de tipo retroescavadora, ou ben se fará o refino a man. Diariamente, antes de iniciar o traballo, revisaranse os controis e os niveis dos vehículos e das máquinas que se van utilizar, e antes de abandonalos comprobarase que bloqueo de seguridade está posto.

Non se permitirán acumulacións de terras de escavación nin doutros materiais xunto ao bordo do baleirado, do que deberán estar separadas por unha distancia non inferior a dúas veces a profundidade do desmonte ou do baleirado nese bordo, salvo coa autorización, en cada caso, da dirección técnica e do coordinador de seguridade e saúde.

A formación de po evitarase mediante a rega dos lugares de faena e, en todo caso, os traballadores estarán protexidos contra ambientes poeirentos e emanacións de gases por medio das proteccións previstas no Plan de seguridade e saúde.

En zonas e pasos con risco de caída desde unha altura de máis de 2 metros, o traballador afectado estará protexido cun arnés de seguridade ancorado a puntos fixos ou colocaranse estadas ou varandas provisionais, de acordo co que estableza o Plan de seguridade e saúde.

Cando sexa imprescindible que os operarios circulen polo bordo de coroación dun noiro ou dun corte vertical, as varandas estarán ancoradas cara ao exterior do desmonte ou do baleirado e os traballadores circularán sempre sobre un entabado de madeira ou unha superficie equivalente de repartición. Todas estas medidas e o seu dimensionamento serán establecidos no Plan de seguridade e saúde aprobado para a obra.

O conxunto do desmonte ou baleirado estará suficientemente iluminado mentres se realicen os traballos en condicións de escasa visibilidade natural.

Non se traballará nunca de maneira simultánea na parte inferior, ou baixo a vertical, doutro traballo en curso.

Diariamente, e antes de comezar os traballos, revisarase o estado dos esteamentos, reforzándoos adecuadamente, se fose necesario. Extremarase as medidas anteriores despois de interrupcións do traballo de máis dun día e sempre despois de alteracións climáticas, como choivas ou xeadas.

Sempre que por circunstancias imprevistas se presente un problema de urxencia o xefe da obra tomará provisionalmente as medidas que considere oportunas, e comunicarllo canto antes á dirección técnica e ao coordinador de seguridade e saúde da obra.

Os itinerarios de evacuación de traballadores en caso de emerxencia deberán estar expeditos en todo momento, de acordo coas previsións contidas no Plan de seguridade e saúde.

Cumpriranse, ademais, todas as medidas previstas no Plan de seguridade e saúde e cantas disposicións adopten a dirección técnica e o coordinador de seguridade e saúde na súa aplicación e na súa actualización, se fose o caso.

#### **Terrapléns e recheos**

A orde e a forma de execución das explanacións, así como os medios que se van empregar en cada caso, axustaranse ás prescricións establecidas neste estudo, así como na documentación técnica do resto do proxecto. O Plan de seguridade e saúde da obra contemplará a previsión dos sistemas e equipos de movemento de terra que se van utilizar, dos medios auxiliares e do esquema organizativo dos lugares de faena. Concretamente, o Plan de seguridade e saúde laboral da obra conterá, polo menos, os puntos seguintes:

- ▶ Orde e método de realización do traballo: maquinaria e equipos que se van empregar
- ▶ Accesos á explanación: ramplas dun ancho mínimo de 4,50 m, con sobrancho en curva, pendente máxima do 12 % (8 % en curvas) e tramos horizontais de incorporación de 6 m
- ▶ Establecemento das zonas de estacionamento, espera e manobra da maquinaria
- ▶ Sinalización da persoa á que se lle asigna a dirección das manobras de explanación
- ▶ Protección específica para os ensaios e as tomas de mostra de control de calidade de terras
- ▶ Previsión de verteduras de terras desde camións, permitindo as manobras previstas
- ▶ Existencia e, de ser o caso, solucións de paso baixo liñas eléctricas aéreas
- ▶ Existencia e situación de edificios próximos; posibilidade de dano por vibracións de obra
- ▶ Previsión de irrupcións do tráfico exterior na obra, de impedimentos e de sinalización
- ▶ Previsión de anotacións de zonas de acción de cada máquina na explanación
- ▶ Colocación de topes de seguridade cando sexa necesario que unha máquina se aproxime aos bordos dos noiros, tras a comprobación da consolidación do terreo

- ▶ Previsión de regas para evitar ambientes excesivamente poeirentos

Solicitaráselles ás correspondentes compañías propietarias ou xestoras que precisen a posición das instalacións que poidan ser afectadas pola explanación e a solución que se vai adoptar respecto a estas, así como a distancia de seguridade a tendidos aéreos de condución de enerxía eléctrica, segundo as previsións do Plan de seguridade e saúde e as súas correspondentes actualizacións, cos mínimos sinalados neste estudo.

En bordos xunto a construcións ou vías terase en conta o previsto na Norma tecnolóxica de edificación, acondicionamento do terreo: desmontes, baleirados (NTE-ADB) e as previsións efectuadas no Plan de seguridade e saúde.

Despois de chover non se estenderá unha nova camada de recheos ou terrapléns ata que a última estea seca, ou escarificarase esta última capa e engadirase a seguinte máis seca do normal, de forma que a humidade final sexa adecuada. Se fose necesario humedecer unha camada, farase de forma uniforme sen producir encharcamentos.

Cando se empreguen instalacións temporais de enerxía disporase un interruptor diferencial á chegada dos condutores de acometida, segundo o Regulamento electrotécnico para baixa tensión e consultarase a Norma tecnolóxica de edificación, instalacións de electricidade: conexión a terra (NTE-IEC), cuxas estipulacións estarán reflectidas no Plan de seguridade e saúde da obra.

A maquinaria que se utilice manterá a distancia de seguridade coas liñas de condución eléctrica; respectaranse os topes, os xustificantes e as medidas preventivas que veñan establecidas no Plan de seguridade e saúde da obra.

Acoutarase a zona de acción de cada máquina no seu lugar de faena. Sempre que un vehículo ou máquina parada inicie un movemento imprevisto anunciarao cun sinal acústico e, para estes efectos, comprobarase a existencia de bucinas en todas as máquinas á súa chegada á obra. Cando o movemento sexa marcha atrás ou cando o condutor non teña visibilidade outro traballador auxiliarao no exterior do vehículo. Extremarase estas prevencións cando o vehículo ou a máquina cambie de lugar de traballo ou cando se entrecrucen itinerarios.

Cando sexa imprescindible que un vehículo de carga, ou unha máquina, se achegue a un bordo anoirado colocaranse topes de seguridade e comprobarase previamente a resistencia do terreo ao peso do vehículo, de acordo coas previsións do Plan de seguridade e saúde.

Diariamente, antes de iniciar o traballo de movemento de terras, revisaranse os controis e os niveis dos vehículos e das máquinas; antes de abandonalos comprobarase que o bloqueo de seguridade está posto.

A formación de po evitarase mediante regas e, en todo caso, os traballadores disporán das adecuadas proteccións para a súa utilización en ambiente poeirentos, segundo as previsións do Plan de seguridade e saúde.

Os itinerarios de evacuación dos operarios en caso de emerxencia, previstos no Plan de seguridade e saúde, deberán estar expeditos en todo momento da obra.

Cumpriranse, ademais, todas as disposicións e medidas incluídas neste estudo e no correspondente Plan de seguridade e saúde da obra, de acordo coa normativa de aplicación.

### Replanteos

Os traballos de replanteo engloban os realizados desde o inicio ata a finalización das obras polos equipos de topografía, que definen por medio dos replanteos todos os datos xeométricos e as medidas referenciadas no terreo para poder realizar as actividades dos elementos construtivos que compoñen a obra. Estes traballos excluíronse ás veces dos estudos e plans de seguridade e saúde das obras, o que resulta improcedente xa que son fonte de numerosos accidentes de gravidade variable.

Os equipos de replanteo deben observar unha serie de normas xerais:

- ▶ A vestimenta dos operarios será adecuada á climatoloxía do lugar, tendo en conta a obrigada exposición aos elementos atmosféricos.
- ▶ Deben evitarse subidas ou posicións en zonas moi pendentes se non se está debidamente amarrado a unha corda, co arnés de suxeición ancorado a un punto fixo na parte superior da zona de traballo.
- ▶ Debe evitarse permanecer, durante os replanteos, en zonas onde poidan caer obxectos e avisarase aos equipos de traballo para que eviten accións que poidan dar lugar á proxección de obxectos ou ferramentas mentres se estea traballando nesa zona.
- ▶ Para cravar as estacas con axuda dos punteiros longos utilizaranse luvas e punteiros con protector de golpes en mans.
- ▶ Nos lugares de faena nos que a maquinaria estea en movemento e nas zonas nas que se acheguen materiais mediante camións, evitarase a permanencia dos equipos de replanteo e manterase unha distancia de seguridade que se fixará en función dos riscos previsibles. Se fose necesaria a presenza dos topógrafos e dos axudantes nestas zonas, a súa posición sinalarase adecuadamente de maneira que sexan visibles para os operadores de máquinas e camións.
- ▶ En zonas de tráfico os replanteos realizaranse con chalecos reflectores e co apoio de sinaleiros, así como con sinalización de obras, se corresponde.
- ▶ O equipo desprazarase aos lugares de faena nun vehículo todoterreo ou nunha furgoneta, dependendo das condicións do terreo. Este vehículo deberá ir equipado cunha caixa de primeiros auxilios, será revisado con periodicidade e conducido normalmente por un mesmo operario, que terá a obriga circular de forma ordenada polos vías da obra. Cando sexa preciso afastarse do vehículo, este deberá quedar aparcado nun lugar visible para o resto das persoas da obra.

- ▶ Os equipos de topografía colocaranse adecuadamente nos vehículos de transporte, evitando que poidan moverse e causen lesións aos propios ocupantes do vehículo.

### Execución de drenaxe e colectores

As terras extraídas amorearanse a unha distancia do bordo da gabia igual á profundidade desta. Así mesmo, antes de permitir o acceso ao fondo sanearanse o noiro e o bordo das gabias, que se manterán en todo momento debidamente protexidas, de forma que se impida o achegamento inadecuado de persoas e de vehículos. Tamén se sinalizarán cun cordón de balizamento no resto da súa lonxitude.

Se fose necesario o acceso ao fondo dunha escavación, este realizarase por medio de escaleiras de man dotadas de elementos antiescorregadizos, amarradas pola súa parte superior e dunha lonxitude adecuada (excederán en 1 metro o bordo da gabia).

As zonas de traballo manteranse sempre limpas e ordenadas e, se as características do terreo ou a profundidade da gabia o esixen, procederase ao seu esteamento para previr desprendementos do terreo.

Para os pasos de persoal sobre as gabias abertas instalaranse pasarelas, dunha anchura mínima de 0,60 metros, que se protexerán con varandas ríxidas superior e intermedia e con rodapé.

A provisión de tubaxes realizarase de forma que quede asegurada a súa estabilidade, e empregaranse calzos preparados para o efecto. O transporte de tubaxes realizarase con útiles adecuados que impidan o escorregamento e a caída dos elementos transportados. Estes útiles revisaranse periodicamente, co fin de garantir o seu perfecto estado de uso.

Quedarán prohibida a localización de persoal baixo as cargas, e toda manobra de transporte realizarase baixo a vixilancia e a dirección do persoal especializado e coñecedor dos riscos destas operacións.

Unha vez instalados os tubos, reporanse as proteccións e/ou a sinalización nos bordos da gabia ata o seu tapado definitivo.

A colocación de tubaxes no fondo da gabia realizarase con axuda de cordas guía ou outros útiles preparados para o efecto, e non se empregarán xamais as mans ou os pés para o axuste fino destes elementos na súa posición.

Toda arqueta estará dotada dunha tapa definitiva ou provisional no momento da súa construción ou, polo menos, rodearase a zona de risco de caída cun cordón de balizamento. Sempre que unha arqueta se destape por necesidades de traballo protexerase cunha varanda ou sinalizase cun cordón de balizamento e, unha vez que o traballo finalice, restituírse a tapa.

### Gabias

As gabias e os pozos participan da maioría dos riscos e medidas preventivas que se contemplan para desmontes e escavacións en xeral. Aínda así, é necesario ampliar e concretar máis o Estudo de seguridade e saúde no referente ás gabias.

A apertura de gabias é unha actividade que orixina múltiples e moi graves accidentes, polo que deben ser obxecto dunha vixilancia moi estreita desde as súas primeiras fases.

A anchura das gabias realizarase en función da súa profundidade obedecendo aos seguintes criterios:

Ata 1,50 m de profundidade, anchura mínima de 0,65 m.

Ata 2,00 m de profundidade, anchura mínima de 0,75 m.

Se a profundidade da escavación é igual ou superior a 1,30 metros débense adoptar medidas de seguridade contra posibles afundimentos ou escorregamentos dos paramentos. Cando o terreo sexa suficientemente estable a profundidade máxima permitida sen estear, desde a parte superior da gabia, non será superior a 1,30 metros. Non obstante, sempre debe protexerse a gabia cun traveseiro.

En gabias dunha profundidade de máis de 1,30 metros, sempre que haxa operarios traballando no seu interior, manterase a un deles de retén no exterior, que poderá actuar como axudante no traballo e dará a alarma no caso de producirse algunha emerxencia. Acoutaranse as distancias mínimas de separación entre os operarios dentro da gabia, en función das ferramentas que empreguen.

Aínda cando os paramentos dunha gabia sexan aparentemente estables estearanse sempre que se preveza a deterioración do terreo, como consecuencia dunha longa duración da apertura. É necesario estear sempre a tempo; o material previsto para iso deberá estar a pé de obra en cantidade suficiente, coa debida antelación, será revisado e contará coa garantía de que se atopa en bo estado.

Toda escavación que supere os 1,60 metros de profundidade deberá estar provista, a intervalos regulares, das escaleiras necesarias para facilitar o acceso dos operarios ou a súa evacuación rápida en caso de perigo. Estas escaleiras deben ter un desembarque fácil, pasando o nivel do chan en 1 metro como mínimo.

A distancia máis próxima de calquera provisión de materiais ao paramento esteado non debe ser inferior a 1 metro.

Sempre que sexa previsible o paso de peóns ou de vehículos xunto ao bordo do corte, disporanse barreiras móbiles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil e cun grao de protección non menor de IP44 segundo UNE 20324.

No Plan de seguridade e saúde da obra deberán escollerse entre as seguintes opcións de paso sobre gabias:

- ▶ Pasarela de madeira
- ▶ Taboleiro de táboas atadas sobre trabes lonxitudinais de 0,12 cm de canto
- ▶ Varandas a 90 cm cravadas sobre táboas montantes a 50 cm de distancia

- ▶ Rodapés de 18 cm cravados sobre taboleiro
- ▶ Arriostamentos laterais en armazón exterior
- ▶ Pasarelas metálicas

De ser necesario, o Plan de seguridade e saúde laboral da obra conterá a definición do sistema de esteamento das gabias que se van practicar na obra.

#### **Firmes bituminosos**

A prevención de accidentes nos traballos de afirmado e pavimentación concrétase fundamentalmente na adopción e vixilancia dos requisitos e das medidas preventivas en relación á maquinaria de estendido e compactación, tanto no que se refire aos diversos elementos das máquinas como á circulación destas no lugar de faena. Ademais, os riscos de exposición a ambientes poeirentos e a fumes e vapores dos produtos bituminosos, así como as altas temperaturas do aglomerado en quente, definen a necesidade de emprego de equipos de protección individual e dunha adecuada organización e sinalización dos traballos.

A posta en obra de capas bituminosas é unha actividade fundamental na execución dunha estrada. Esta posta en obra inclúe o estendido e a compactación da mestura en quente. Deben observarse as seguintes normas mínimas, sen prexuízo da obriga de que deban desenvolverse e concretarse no preceptivo Plan de seguridade e saúde:

Os vehículos e a maquinaria utilizados revisaranse antes do comezo da obra e durante o desenvolvemento desta levaranse a cabo revisións periódicas, co fin de garantir o seu bo estado de funcionamento e a súa seguridade.

Non se excederá a carga especificada para cada vehículo.

Regaranse os lugares de faena convenientemente e coa frecuencia necesaria para evitar a formación dun ambiente poeirento.

Canto aos riscos derivados da utilización de maquinaria, serán de aplicación as directrices establecidas nos apartados correspondentes a movemento de terras e a escavacións, pois os riscos derivados da circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos os casos.

Se nesta fase da obra aínda existisen interferencias con liñas eléctricas aéreas, tomaranse as precaucións necesarias, de acordo coa normativa especificada para este tipo de servizos afectados no presente Estudo de seguridade e saúde.

Manterase en todo momento a sinalización viaria establecida para o desvío de camiños e estradas.

Durante a execución desta fase da obra será obrigatorio o mantemento das proteccións precisas en todos os desniveis ou zonas de risco existan.

Non se permitirá a presenza sobre a estendedora en marcha de ningunha outra persoa que non sexa o condutor, para evitar accidentes por caída.

As manobras de aproximación e vertedura do produto desde o camión estarán dirixidas por un especialista, en previsión de riscos por impericia, como atropelos, choques e esmagamentos contra a estendedora.

Para o estendido de aglomerado coa estendedora, o persoal auxiliar destas manobras utilizará única e exclusivamente as plataformas das que a máquina dispón e manteranse en perfecto estado as varandas e as proteccións que impiden o contacto co parafuso sen fin de repartición de aglomerado.

Durante as operacións de enchido da moega, como medida de prevención dos riscos de aprisionamento e de atropelo, o resto do persoal situarase na cuneta ou na zona da calzada que non estea a pavimentarse nese momento, por diante da máquina.

Para evitar aprisionamentos, os bordos laterais da estendedora estarán sinalizados con bandas pintadas de cor negro e amarelo alternativamente.

Prohibirase expresamente o acceso do persoal á regra vibrante durante as operacións de estendido do aglomerado.

Vixiarase sistematicamente a existencia de extintores de incendios adecuados a bordo da máquina, así como o estado destes, de forma que o seu funcionamento quede garantido.

O persoal de estendido e os operadores da estendedora e das máquinas de compactación irán provistos de mono de traballo, luvas, botas de seguridade e faixa antivibratoria, así como de polainas e peto cando poidan recibir proxeccións ou verteduras de aglomerado en quente, con independencia dos equipos de protección individual de uso xeral na obra.

Co fin de evitar deshidratacións, xa que estas actividades adoitan desenvolverse en tempo caloroso e son necesarias pezas de protección adecuadas ás temperaturas de posta en obra (superiores aos 100 °C), haberá que dispor no lugar de faena de medios para fornecer bebidas frescas non alcohólicas. Do mesmo xeito, será obrigatorio o uso de gorras ou doutras pezas similares para paliar as sobreexposicións solares.

#### **Cortes e desvíos de carril. Interferencias con vías en servizo**

Segundo o nivel de interferencia dos traballos coa calzada en servizo, o Plan de seguridade e saúde definirá detalladamente as medidas de balizamento e sinalización para o tráfico rodado, así como as zonas de paso e as varandas ou barreiras precisas para os peóns. O esquema mínimo de sinalización, nos casos que nos ocupan, inclúese nos planos. Os sinais e os elementos de balizamento que se empreguen cumprirán as normas recollidas no prego de condicións e, en particular, respecto da súa disposición, a norma 8.3 da Instrución de estradas do Ministerio de Fomento.

#### **Retirada e reposición dos elementos de sinalización, balizamento e defensa**

Ao retirar a sinalización vertical e os elementos de balizamento, procederase na orde inversa ao da súa colocación, é dicir, da forma seguinte:

Primeiro retiraranse todos os sinais de delimitación da zona de obras, cargándoas nun vehículo de obra, que estará estacionado na beiravía dereita, se a zona de obras está no carril de marcha normal.

Unha vez retirados estes sinais, procederase a retirar os de desviación do tráfico, co que a calzada quedará libre. Desprazaranse a continuación os sinais de aviso previo ao extremo da beiravía, de forma que non sexan visibles para o tráfico, de onde serán recollidas por un vehículo.

Deberán tomarse as mesmas precaucións que para a súa colocación, e o operario permanecerá sempre na parte da calzada illada ao tráfico.

Se na execución dunha operación houberse que ocupar parcialmente o carril de marcha normal, colocarase previamente a sinalización prevista para o caso de traballos que ocupen este carril na súa totalidade, e evitarase deixar libre ao tráfico un carril de anchura superior á que establezan as marcas viarias, xa que podería inducir a algúns usuarios a realizar eventuais manobras de adiantamento.

Ao finalizar os traballos retiraranse todos os materiais deixando a zona limpa e libre de obstáculos que poidan representar algún perigo para o tráfico.

Sinalizarase suficientemente a presenza de todo o persoal que estea a operar e evitarase, na súa área de influencia, a presenza de persoas alleas a esta operación.

Para eliminar as marcas viarias da calzada seguiranse as mesmas precaucións e procedementos que para a premarcaxe e o pintado das marcas viarias provisionais, é dicir:

Os operarios que compoñen os equipos deben de ser especialistas e coñecedores dos procedementos polo risco que supoñen os traballos con tráfico de vehículos.

Para realizar a premarcaxe e o pintado da estrada utilizaranse monos de cor branca ou amarela con elementos reflectores. Utilizaranse máscaras para evitar afeccións polos vapores da pintura.

No caso de producirse interferencias co tráfico, non se empezarán os traballos sen estudar a sinalización adecuada que se debe empregar e sen que esta se coloque correctamente

A pintura debe estar envasada e para o seu consumo transvasarase ao depósito da máquina, empregando protección respiratoria. Só se terán no camión as latas para a consumición do día.

Evitarase fumar ou acender mistos e chisqueiros durante a manipulación e o estendido das pinturas.

Prohibirase realizar traballos de soldadura e oxicorte nos lugares próximos aos de faena nos que se empreguen pinturas inflamables para evitar o risco de explosión ou de incendio.

#### **Medidas de sinalización obrigatorias**

Non se utilizarán sinais que conteñan mensaxes escritas do tipo "perigo obras", "desvío a 250 m" ou "tramo en obras, desculpe as molestias". Procederase sempre a colocar a sinalización regulamentaria que indique cada situación concreta e así definida, xa no proxecto, xa no Plan de seguridade e saúde. Os sinais con mensaxes como as indicadas anteriormente serán substituídas polos sinais de perigo (TP-18) e de indicación (TS-60, TS-61 ou TS-62).

As zonas de traballo deberán sempre quedar delimitadas en toda a súa lonxitude e anchura mediante conos colocados a non máis de 5 ou 10 metros de distancia un doutro, segundo os casos. Os extremos destas zonas deberán, á súa vez, sinalarse con paneis direccionais regulamentarios, situados como barreiras na parte da calzada ocupada polas obras.

Cando sexa necesario limitar a velocidade é conveniente completar a sinalización con outros medios, como pode ser o estreitamento dos carrís, ou realizar, co debido balizamento, sinuosidades no trazado ou outros medios. Soamente en casos excepcionais utilizaranse resaltes transversais para limitar a velocidade, colocando o sinal indicativo do perigo do que se trate. A limitación progresiva da velocidade farase en chanzos máximos de 30 km/h desde a velocidade normal permitida ata a máxima autorizada polas obras.

Os paneis direccionais TB-1, TB-2, TB-3 e TB-4 colocaranse perpendiculares á visual do condutor e nunca nesgados respecto da súa traxectoria. Se a situación fixese necesario manter os paneis direccionais en horas nocturnas ou de reducida visibilidade (por néboa ou choiva intensa ou por estar nun túnel) complementaranse con luminosos intermitentes situados sobre a esquina superior do panel máis próximo á circulación.

Todos os operarios que realicen traballos próximos a estradas con circulación deberán levar en todo momento un chaleco de cor clara, amarelo ou laranxa, provisto de tiras de tecido reflector, de modo que poidan ser percibidos a distancia o máis claramente posible en calquera situación atmosférica. Se fose necesario levarán unha bandeira vermella para resaltar a súa presenza e avisar os condutores.

Cando un vehículo ou maquinaria da obra se atope parado na zona de traballo, calquera operación de entrada ou saída de traballadores, carga ou descarga de materiais, apertura de portas, manobras de vehículos e maquinaria, envorcado de caixas basculantes etc. deberá realizarse exclusivamente no interior da demarcación da zona de traballo, evitando toda posible ocupación da parte da calzada aberta ao tráfico.

Non se realizarán manobras de retroceso, agás no interior das zonas de traballo debidamente sinalizadas e delimitadas. Estas manobras realizaranse sempre coa axuda dun traballador que, ademais de estar provisto de chaleco con cintas reflectoras, utilizará unha bandeira vermella para indicar anticipadamente a manobra aos vehículos que se acheguen.

Na colocación dos sinais que advirten da proximidade dun tramo en obras ou dunha zona onde deba desviarse o tráfico empezase con aquelas que teñan que ir situadas no punto máis afastado da localización desa zona e irase avanzando progresivamente segundo o sentido da marcha do tráfico. Cando a zona sexa o carril de marcha normal o vehículo cos sinais avanzará pola beiravía dereita e irase colocando a sinalización segundo a secuencia do tramo en obras.

Ao colocar os sinais de limitación da zona de obras, como conos, paneis e outras, o operario deberá proceder de forma que permaneza sempre no interior da zona delimitada.

Ao retirar a sinalización, procederase na orde inversa ao da súa colocación. Primeiro retiraranse todos os sinais de delimitación da zona de obras, cargándoos no vehículo de obras que estará estacionado na beiravía dereita, se a zona de obras está no carril de marcha normal. Unha vez retirados estes sinais, procederase a retirar os de desviación do tráfico (sentido obrigatorio, paneis direccionais, sinais indicativos de desvío etc.), co que a calzada quedará libre. Desprazaranse a continuación os sinais de aviso previo ao extremo da beiravía, de forma que non sexan visibles para o tráfico, de onde serán recollidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse as mesmas precaucións que no caso anterior e o operario deberá permanecer sempre na parte da calzada illada do tráfico.

Se a situación das obras coincide no trazado dunha curva, deberá situarse a sinalización coa debida antelación, de forma que permita aos condutores reducir a súa velocidade e informarse sobre a situación en cada caso concreto. Cando sexa necesario colocar o sinal de “adiantamento prohibido” (TR-305), situarase tamén na beiravía dereita e esquerda e non soamente no dereito.

#### **Medidas para o corte dun carril**

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aínda que sexa para traballos de pouca duración, sen antes colocar a sinalización adecuada.

Con ordenacións da circulación en sentido único alternativo deberá sempre considerarse a lonxitude das retencións de vehículos, de forma que estes non se deteñan antes da sinalización e do balizamento previstos.

Non se deixarán ningún vehículo, maquinaria, útil ou material na calzada durante a suspensión das obras.

Normalmente, un traballador coa bandeira vermella situarase na beiravía adxacente ao carril cuxo tráfico está controlado ou no carril pechado ao tráfico. Ás veces pode colocarse na beiravía oposta á sección pechada. Baixo ningunha circunstancia colocarse no carril aberto ao tráfico. Debe ser claramente visible ao tráfico que está controlado desde unha distancia de 150 metros. Por esta razón debe permanecer só, sen permitir nunca que un grupo de traballadores se congregate ao seu redor. Para deter o tráfico o traballador coa bandeira situarase fronte a este e estenderá a bandeira horizontalmente a través do carril nunha posición fixa, de modo que a superficie completa da bandeira sexa visible. Para requirir unha maior atención pode levantar o brazo libre, coa palma da man volta cara ao tráfico portando sempre na outra man o disco de “stop” ou “prohibido o paso”.

Cando se permita aos vehículos continuar a súa marcha, a persoa colocarase paralelamente ao movemento de tráfico, co brazo e a bandeira en posición baixa, indicando o movemento cara a adiante co seu brazo libre; non debe usarse a bandeira vermella para facer o sinal de que continúe o tráfico: utilizarase o disco azul de “paso permitido”.

#### **Medidas para o desvío dun carril**

As desviacións deberán proxectarse para que poidan ser percorridas a velocidades que non produzan retencións. Se a restrición á libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá sempre considerarse a lonxitude das retencións de vehículos, de forma que estes non deban deterse antes da sinalización e do balizamento previstos.

Será obrigatorio o balizamento con marcas viarias provisionais, de cor laranxa ou amarela, no caso de modificación de carrís. Nas zonas chuviosas deberá reforzarse con elementos captafaros.

#### **Sinalización e balizamento**

Deben seguirse diversas normas na provisión e almacenaxe dos elementos que se dispoñan, así como na interferencia co tráfico da obra, que pode ser bastante rápido e perigoso.

A provisión dos elementos debe facerse de forma racional, minimizando os desprazamentos e evitando provocar obstáculos á circulación. Para a premarcaxe e o pintado das marcas viarias será necesario observar as seguintes normas mínimas, que serán concretadas e complementadas no Plan de seguridade e saúde:

Para realizar a premarcaxe e o pintado da estrada utilizaranse monos de cor branca ou amarela con elementos reflectores. Utilizaranse máscaras para evitar afeccións polos vapores da pintura.

A pintura debe estar sempre envasada e para o seu consumo transvasarase ao depósito da máquina, utilizando sempre protección respiratoria. Só se terán no camiión as latas para o consumo do día.

Prohibirase fumar ou acender mistos e chisqueiros durante a manipulación e o estendido das pinturas.

Prohibirase realizar traballos de soldadura e oxicorte en lugares próximos aos lugares de faena nos que se empreguen pinturas inflamables, para evitar o risco de explosión ou de incendio.

#### **Provisións de terras e áridos**

As provisións de terras e áridos deben efectuarse seguindo as seguintes normas:

Se a provisión excede os 2 metros de altura, será necesario cercar ou delimitar toda a zona de provisión.

As provisións deben facerse unicamente para aqueles lugares de traballo nos que sexan necesarias.

Os montóns nunca invadirán camiños ou vías pero, no caso de ser isto inevitable, serán correctamente sinalizados.

Non se deben amorear terras ou áridos xunto a escavacións ou desniveis que poidan dar lugar a escorregamentos e/ou verteduras do propio material amoreado.

Non deben situarse moreas de terras ou áridos xunto a dispositivos de drenaxe que poidan obstruílos, como consecuencia de arrastres do material amoreado ou por simple obstrución da descarga do dispositivo.

## **11. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA A MAQUINARIA**

### **Medidas xerais para a maquinaria pesada**

Ao comezo dos traballos, o xefe de obra comprobará que se cumpren as seguintes condicións preventivas, así como as previstas no propio Plan de seguridade e saúde, das que mostrará, se fose o caso, os comprobantes que o coordinador de seguridade e saúde da obra poida requirir:

#### **Recepción da máquina:**

Á súa chegada á obra cada máquina deberá levar na súa carpeta de documentación as normas de seguridade para os operadores.

Á súa chegada á obra cada máquina irá dotada dun extintor timbrado e coas revisións ao día.

Cada maquinista deberá posuír a formación adecuada para que o manexo da máquina se realice de forma segura, e, no caso contrario, será substituído ou formado adecuadamente.

A maquinaria que se empregará na obra irá provista de cabinas antienvorcadura e antiimpacto. As cabinas non presentarán deformacións como consecuencia de sufrir algunha envorcadura.

A maquinaria irá dotada de luces e de bucina ou sirena de retroceso, todas en correcto estado de funcionamento.

#### **Utilización da máquina:**

Antes de iniciar cada quenda de traballo comprobarase sempre que os mandos da máquina funcionan correctamente.

Prohibirase o acceso á cabina de mando da máquina cando se utilicen vestimentas sen cinguir e xoias ou adornos que poidan engancharse nos saíntes e nos controis.

Imporase o bo costume de facer soar a bucina antes de comezar a mover a máquina.

O maquinista axustará o asento de maneira que alcance todos os controis sen dificultade.

As subidas e baixadas da máquina realizaranse polo lugar previsto, empregando os banzos e as barras de apoio dispostas para tal fin e nunca as pinas, as cubertas e os gardalamas.

Non se saltará da máquina directamente ao chan, salvo en caso de perigo inminente para o maquinista.

Só poderán acceder á máquina as persoas autorizadas polo xefe da obra.

Antes de arrincar o motor, o maquinista comprobará sempre que todos os mandos estean na posición neutra, para evitar postas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar a marcha, o maquinista asegurarse de que non existe ninguén preto, que poida ser arroiado pola máquina en movemento.



Non se permitirá liberar os freos da máquina en posición de parada se antes non se instalaren os tacos de inmovilización das rodas.

Se fose preciso arrincar o motor mediante a batería doutra máquina extremaranse as precaucións e deberá existir unha perfecta coordinación entre o persoal que teña que facer a manobra. Nunca se debe conectar á batería descargada outra de tensión superior.

Cando se traballe con máquinas cuxo tren de rodaxe sexa de pneumáticos será necesario vixiar que a presión destes é a recomendada polo fabricante. Durante o recheo de aire dos pneumáticos o operario situarase tras a banda de rodaxe, apartado do punto de conexión, pois o rebentón da manguera de subministración, ou a rotura da súa embocadura, poden facela actuar como un látego.

Sempre que o operador abandone a máquina, aínda que sexa por breves instantes, deberá antes facer descender o equipo ou o útil ao chan e colocar o freo de aparcamento. Se se prevé unha ausencia superior a tres minutos deberá ademais parar o motor.

Prohibirase subir á máquina cando estea en movemento.

Co obxecto de evitar envorcaduras da maquinaria por deformacións dun terreo mal consolidado, prohibirase circular e estacionar a menos de 3 metros do bordo de barrancos, gabias, noiros de terraplén e outros bordos de explanacións.

Antes de realizar baleirados a media ladeira con vertedura cara á pendente inspeccionarase detidamente a zona, como medida de prevención de desprendementos ou aludes sobre as persoas ou as cousas.

Circularase coas luces acesas cando a causa do po poida diminuír tanto a visibilidade do maquinista, como a das persoas que se atopen no contorno da máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar persoas na máquina, se non existe un asento adecuado.

Non se utilizará nunca a máquina por encima das súas posibilidades mecánicas, é dicir, non se forzará con cargas ou ao circular por pendentes excesivas.

#### **Reparacións e mantemento na obra:**

Nos casos de fallos na máquina emendaranse sempre as deficiencias antes de proseguir o traballo.

Durante as operacións de mantemento a maquinaria permanecerá sempre co motor parado, o útil de traballo apoiado no chan, o freo de man activado e a máquina bloqueada.

Non se gardará combustible nin trapos graxentos sobre a máquina, para evitar riscos de incendios.

Non se levantará en quente a tapa do radiador; os vapores desprendidos de forma incontrolada poden causar queimaduras ao operario.

O cambio de aceite do motor e do sistema hidráulico efectuarase sempre co motor frío, para evitar queimaduras.

O persoal que manipule baterías deberá utilizar lentes protectoras e luvas impermeables.

Nas proximidades das baterías prohibirase fumar, acender lume ou realizar manobras que poidan producir un chispazo eléctrico.

As ferramentas empregadas no manexo de baterías deben ser illantes, para evitar cortocircuitos.

Evitarase sempre colocar encima da batería ferramentas ou elementos metálicos, que poidan provocar un cortocircuíto.

Sempre que sexa posible empregaranse baterías blindadas, que leven os bornes intermedios totalmente cubertos.

Ao realizar a reposición de combustible evitarase a proximidade de focos de ignición, que poderían producir a inflamación do gasóleo.

A verificación do nivel de refrixerante no radiador deberá facerse sempre coas debidas precaucións, tendo coidado de eliminar a presión interior antes de abrir totalmente o tapón.

Cando deba manipularse o sistema eléctrico da máquina, o operario deberá antes desconectar o motor e extraer a chave do contacto.

Cando deban soldarse tubaxes do sistema hidráulico, sempre será necesario baleiralas e limpalas de aceite.

A continuación cítanse as principais medidas preventivas de cada unha das máquinas que se prevé utilizar na obra.

#### **Pas cargadoras:**

Ademais das medidas xerais de maquinaria, estableceranse, adecuadamente desenvolvidas, de ser o caso, as seguintes medidas preventivas específicas, que deberán concretarse con máis detalle no Plan de seguridade e saúde que desenvolva este estudo:

As pas cargadoras irán dotadas dunha caixa de primeiros auxilios, adecuadamente protexida e que se manterá limpa interna e externamente.

Revisaranse periodicamente todos os puntos de escape do motor, co fin de asegurar que o condutor non recibe na cabina gases procedentes da combustión. Esta precaución extremarase nos motores provistos de ventilador de aspiración para o radiador.

As pas cargadoras que deban transitar pola vía pública cumprirán coas disposicións regulamentarias necesarias para estar autorizadas.

Os condutores aseguraranse sempre de que non existe perigo para os traballadores que se atopen no interior de pozos ou gabias próximos ao lugar de faena da máquina.

Os condutores, antes de realizar novos percorridos, farán a pé o camiño de traballo, co fin de observar as irregularidades que poidan dar orixe a oscilacións verticais ou horizontais da culler.

O maquinista estará obrigado a non arrincar o motor da máquina sen antes comprobar que non hai ninguén na súa área de operación.

Prohibirase terminantemente transportar persoas no interior da culler.

Prohibirase terminantemente levantar persoas para acceder a traballos puntuais utilizando a culler.

Prohibirase que os condutores abandonen a pa coa culler levantada e sen estar apoiada no chan.

A culler, durante os transportes de terras, permanecerá o máis baixa posible, para que a máquina poida desprazarse coa máxima estabilidade.

Os ascensos ou descensos en carga da culler efectuaranse sempre utilizando marchas curtas.

A circulación sobre terreos desiguais efectuarase a velocidade lenta.

Prohibirase o manexo de grandes cargas (culleres completamente cheas) cando existan fortes ventos na zona de traballo; o choque do vento pode facer inestable a carga.

Prohibirase durmir baixo a sombra proxectada pola máquina en repouso.

#### **Retroescavadoras:**

Ademais das medidas xerais de maquinaria, que deberán concretarse con máis detalle no Plan de seguridade e saúde, entregarase por escrito aos maquinistas das retroescavadoras que vaian empregarse na obra a normativa de acción preventiva e, especificamente, a que recolla as seguintes normas mínimas:

As retroescavadoras que se utilicen nesta obra estarán dotadas de luces e de bucina de retroceso en correcto estado de funcionamento.

Na contorna da máquina, prohibirase a realización de traballos ou a permanencia de persoas. Esta zona acoutarase a unha distancia igual á do alcance máximo do brazo escavador. Conforme vaia avanzando a retroescavadora marcaranse con cal ou xeso as bandas de seguridade.

Os camiños de circulación interna da obra, coidaranse para evitar falsas e barrais excesivos, que mingüen a seguridade da circulación destas máquinas.

O maquinista deberá tomar toda clase de precaucións cando traballe coa culler bivalva, que pode oscilar en todas as direccións e golpear a cabina ou ás persoas circundantes que traballan nas proximidades durante os desprazamentos.

A retroescavadora deberá levar a culler apoiada sobre a máquina durante os desprazamentos, co fin de evitar balanceos.

Os ascensos ou descensos das culleres en carga realizaranse sempre lentamente. Prohibirase o transporte de persoas sobre a retroescavadora, para previr caídas, golpes e outros riscos.

Prohibirase utilizar o brazo articulado ou as culleres para levantar persoas e acceder así a traballos elevados e puntuais.

Prohibirase realizar manobras de movemento de terras sen antes accionar os apoios hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar a máquina deberá apoiarse a culler no chan.

Quedará prohibido o manexo de grandes cargas (culler completamente chea) baixo un réxime de fortes ventos.

O cambio de posición da retroescavadora efectuarase situando o brazo no sentido da marcha (salvo en distancias moi curtas).

Instalarase un sinal de perigo sobre un pé dereito, como límite da zona de seguridade do alcance do brazo da retroescavadora. Este sinal irase desprazando conforme avance a escavación.

Prohibirase verter os produtos da escavación coa retroescavadora a menos de 2 metros do bordo do corte superior dunha gabia ou trincheira, para evitar os riscos por sobrecarga do terreo.

Se a retroescavadora ten que escavar por debaixo do seu plano de sustentación, o cazo nunca deberá quedar por debaixo do chasis. Para escavar a zona de debaixo do chasis da máquina, esta deberá retroceder de forma que, cando realice a escavación, o cazo nunca quede por debaixo do chasis.

Na fase de escavación, a máquina nunca deberá exporse a perigos de derrubamentos da fronte de escavación.

Co obxecto de evitar lesións durante as operacións de mantemento, o maquinista deberá apoiar primeiro a culler no chan, parar o motor, accionar o freo de man e bloquear a máquina. A continuación, poderá xa realizar as operacións de servizo que necesite.

#### **Motoniveladora:**

Ademais das medidas xerais de maquinaria, estableceranse as seguintes medidas preventivas específicas, que deberán concretarse con máis detalle no Plan de seguridade e saúde que desenvolva este estudo:

O operador asegurarse en cada momento da adecuada posición da coitela, segundo as condicións do terreo e a fase do traballo en execución.

Circularase sempre a velocidade moderada.

O condutor fará uso da bucina cando precise advertir da súa presenza e sempre que vaia a iniciar o movemento de marcha atrás.

Ao abandonar a máquina, o condutor asegurarse de que estea freada e de que ningunha persoa allea pode poñela en marcha.

O operador utilizará casco sempre que estea fóra da cabina.

O operador deberá coidar adecuadamente a máquina, dará conta dos fallos ou avarías que advirta e interromperá o traballo sempre que estes afecten aos freos ou á dirección, ata que a avaría quede emendada.

As operacións de mantemento e as reparacións faranse coa máquina parada e coa coitela apoiada no chan.

Estará prohibida a permanencia de persoas na zona de traballo da máquina.

#### **Camións:**

O condutor de cada camión estará en posesión do preceptivo carné de conducir, actuará con respecto ás normas do código de circulación e cumprirá en todo momento a sinalización da obra.

Atenderase a posible presenza de tendidos aéreos eléctricos ou telefónicos antes de comezar a elevación da caixa.

Todos os camiós dedicados ao transporte de materiais para esta obra estarán en perfectas condicións de mantemento e conservación.

Todas as operacións de revisión ou mantemento que deban realizarse co basculante elevado efectuaranse asegurando que se impide o seu descenso mediante encravamento.

Antes de iniciar as manobras de carga e descarga do material, ademais de accionarse o freo de man da cabina do camión, instalaranse calzos de inmovilización das rodas, para previr accidentes por fallo mecánico.

O ascenso e descenso das caixas dos camiós efectuarase mediante escadas metálicas fabricadas para este fin, dotadas de ganchos de inmovilización e de seguridade.

O colmo máximo permitido para materiais soltos non superará a pendente ideal do 5 % e cubrirase cunha lona, para previr esboroamentos.

As cargas instalaranse sobre a caixa de forma homoxénea compensando os pesos, da maneira máis uniformemente repartida posible.

Cada día, antes do comezo da xornada, inspeccionarase o bo funcionamento do motor, os sistemas hidráulicos, os freos, a dirección, as luces, as bucinas, os pneumáticos etc. para previr os riscos por mal funcionamento ou avaría.

#### **Camións formigoneira:**

A circulación deste camión no interior da obra aterase escrupulosamente ás instrucións que reciba o seu condutor, con total observancia da sinalización; non deberán operar en ramplas de pendente superior aos 20º.

O estacionamento e todos os movementos do camión formigoneira durante as operacións de vertedura serán dirixidos por un sinaleiro, que coidará da seguridade para evitar atropelos ou golpes por manobras súbitas ou incorrectas.

As operacións de vertedura de formigón ao longo das gabias ou cortes no terreo efectuaranse de forma que as rodas do camión formigoneira non excedan unha franxa de 2 metros de ancho desde o bordo.

Os traballadores que atendan a vertedura, a colocación e o vibrado do formigón terán a obriga de utilizar en todo momento casco de seguridade, luvas de goma ou PVC, botas de seguridade impermeables (no lugar de faena de formigonado) e luvas de coiro (en vertedura).

#### **Vibradores:**

O vibrado realizarase sempre co traballador colocado nunha posición estable e fóra do radio de acción de mangueras ou de canalizacións de vertedura.

A manguera de alimentación eléctrica do vibrador estará adecuadamente protexida, vixiándose sistematicamente o estado de conservación do illamento.

O aparello vibrador disporá de toma de terra.

Non se deixará nunca funcionar en baleiro o vibrador, nin se moverá tirando dos cables.

Durante o vibrado o traballador utilizará casco de seguridade, botas de goma clase III, luvas dieléctricas e lentes de protección contra as salpicaduras de morteiro.

#### **Compactador de pneumáticos:**

Non se permitirá permanecer sobre a compactadora a outra persoa que non sexa o seu operador, co fin de evitar accidentes por caídas desde a máquina.

Todos os operarios a pé no lugar de faena de aglomerado quedarán en posición na cuneta ou nas beirarrúas, por diante da compactadora, como medida de prevención dos riscos de aprisionamento e de atropelo durante os movementos desta.

A compactadora disporá dunha dotación completa de luces de visibilidade e de indicación de posición da máquina, así como do sinal acústico de marcha atrás en bo estado de funcionamento.

O operador terá a obriga estrita de circular no exterior con suxeición plena ás normas de circulación e aos sinais de tráfico.

Comprobarase sistematicamente a presión dos pneumáticos antes do comezo do traballo diario.

Vixiarase o mantemento sistemático do estado de funcionamento da máquina.

Respectarase a instrución e a vixilancia da prohibición de fumar durante as operacións de carga de combustible e de comprobación do nivel da batería da máquina.

#### **Pisóns:**

Co obxecto de evitar accidentes, antes de poñer en funcionamento un pisón, o operario deberá asegurarse de que están montadas todas as tapas e carcacas protectoras.

O pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando os desprazamentos laterais.

Esixirase sempre a utilización de botas con punteira reforzada.

Será obrigatorio utilizar cascos ou tapóns antiruído para evitar posibles lesións auditivas.

#### **Estendedoras de aglomerado asfáltico:**

Non se permitirá a permanencia sobre a estendedora en marcha a outra persoa que non sexa o seu operador, co fin de evitar accidentes por caída desde a máquina.

As manobras de aproximación e vertedura de produtos asfálticos na moega estarán dirixidas sempre por un especialista con experiencia neste tipo de traballos.

Todos os operarios de auxilio quedarán situados por diante da máquina, na cuneta ou nas beirarrúas, durante as operacións de enchido da moega, como medida de prevención dos riscos de aprisionamento e de atropelo durante estas manobras.

Os bordos laterais da estendedora estarán sinalizados mediante paneis de bandas amarelas e negras alternativas, para previr aprisionamentos.

Todas as plataformas de estancia, ou para o seguimento e a axuda ao estendido asfáltico, estarán bordeadas de varandas tubulares, para previr posibles caídas, formadas por un pasamáns de 90 cm de altura, unha barra intermedia e un rodapé de 15 cm, desmontables para permitir unha mellor limpeza.

Disporanse dous extintores polivalentes e en bo estado sobre a plataforma da máquina.

Prohibirase expresamente o acceso dos operarios á regra vibrante durante as operacións de estendido, para previr accidentes.

## **12. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MEDIOS OU EQUIPOS AUXILIARES**

### **Compresores**

O compresor será sempre arrastrado á súa posición de traballo, comprobarase que non supera en ningún caso a franxa de 2 metros de ancho desde o bordo de cortes ou de coroación de noiros e quedará estacionado coa lanza de arrastre en posición horizontal, de xeito que o aparello estea nivelado, e coas rodas suxeitas mediante tacos antiesvaramento. No caso de que a lanza de arrastre careza de roda ou de pivote de nivelación, adaptarse este mediante suplementos firmes e seguros.

As operacións de abastecemento de combustible realizaranse sempre co motor parado. As carcacas protectoras do compresor estarán sempre instaladas e en posición de pechadas.

### **Martelos pneumáticos**

Os traballadores que deban utilizar martelos pneumáticos posuirán formación e experiencia na súa utilización en obra. Os martelos conservaranse sempre ben coidados e engraxados, e verificarase sistematicamente o estado das manguerías e a inexistencia de fugas. Cando deba desarmarse un martelo, cortarase sempre a conexión do aire, pero nunca se dobrará a manguera.

Antes de iniciarse o traballo, inspeccionarase o terreo e os elementos estruturais que se van demoler, co fin de detectar a posibilidade de que se produzan desprendementos ou roturas por mor das vibracións transmitidas polo martelo. Na operación de picado, o traballador nunca cargará todo o seu peso sobre o martelo, pois este podería esvarar e caer. Coidarase o correcto axuste da ferramenta de ataque no martelo e nunca se farán esforzos de panca co martelo en marcha.

Prohibirase terminantemente deixar os martelos pneumáticos abandonados ou fincados nos materiais a romper. O paso de peóns preto da obra afastarase tanto como sexa posible dos puntos de traballo dos martelos pneumáticos.

Os operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridade, luvas de coiro, lentes de protección contra impactos, protectores auditivos, máscara antipó e arnés antivibratorio.

### **Instalacións eléctricas provisionais da obra**

O Plan de seguridade e saúde definirá detalladamente o tipo e as características da instalación eléctrica da obra, así como as súas proteccións, distinguindo as zonas das instalacións fixas e as relativamente móbiles ao longo da obra, e, no caso de efectuar toma en alta, do transformador necesario. No caso de toma de rede en baixa (380 V) disporanse, polo menos, os seguintes elementos e medidas:

Un armario co cadro de distribución xeral, con protección magnetotérmica, incluíndo o neutro e varias saídas con interruptores magnetotérmicos e diferenciais de media sensibilidade aos armarios secundarios de distribución, de ser o caso; este armario disporá de fechadura e de chave.

A entrada de corrente realizarase mediante toma estanca, con chegada de forza nun conector femia e seccionador xeral tetrapolar de mando exterior, con encravamento magnetotérmico.

Borne xeral de toma de terra, con conexión de todas as tomas.

Transformador de 24 V e saídas a esa voltaxe, que poderá ser independente do cadro.

Enlaces mediante manguera de tres ou catro condutores con tomas de corrente multipolares.

### **Serra circular de mesa**

Non se poderá utilizar ningunha serra circular que careza dalgún dos seguintes elementos de protección:

- Coitelo divisor do corte

- Empurrador da peza a cortar e guía
- Carcasa de cubrición do disco
- Carcasa de protección das transmisións e poleas
- Interruptor estanco
- Toma de terra

As serras disporanse en lugares acoutados, libres da circulación e afastadas de zonas con riscos de caídas de persoas ou obxectos, de encharcamentos, de batido de cargas e doutros impedimentos.

O traballador que manexe a serra estará expresamente formado e autorizado polo xefe de obra para iso. Utilizará sempre luvas de coiro, lentes de protección contra impactos de partículas, máscara antipó, calzado de seguridade e faixa elástica (para usar no corte de taboleiros).

Controlarase sistematicamente o estado dos dentes do disco e da estrutura deste, así como o mantemento da zona de traballo en condicións de limpeza, con eliminación habitual das serraduras e das labras.

Evitarase sempre a presenza de cravos nas pezas que se van cortar e existirá sempre un extintor de po antibrasa xunto á serra de disco.

#### **Trade portátil**

Os trades terán sempre dobre illamento eléctrico e as súas conexións realizaranse mediante manguera antihumidade, a partir dun cadro secundario, dotada con conexións macho-femia estancas.

Prohibirase terminantemente depositar o trade portátil no chan ou deixalo abandonado mentres está conectado á rede eléctrica. Os trades só serán reparados por persoal especializado, e estará prohibido desarmalos no lugar de faena.

Os traballadores utilizarán preceptivamente casco e calzado de seguridade, lentes antiproxeccións e luvas de coiro.

### **13. OUTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE DISPORÁN NA OBRA**

Co obxecto de garantir o adecuado nivel de seguridade laboral no ámbito da obra é necesario establecer unha serie de medidas xerais, que non se asociarán especificamente e a ningunha actividade ou maquinaria concreta, senón ao conxunto da obra. Estas medidas xerais serán definidas concretamente e co detalle suficiente no Plan de seguridade e saúde da obra.

#### **13.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO**

##### **Formación e información**

En cumprimento do deber de protección, o empresario deberá garantir que cada traballador reciba unha formación teórica e práctica, suficiente e adecuada, en materia preventiva, centrada especificamente no posto de traballo ou función de cada traballador. Na súa aplicación, todos os operarios recibirán, ao ingresar na obra ou con anterioridade, unha exposición detallada dos métodos de traballo e os riscos que puidesen entrañar, xuntamente coas medidas de prevención e de protección que deberán empregar. Os traballadores serán amplamente informados das medidas de seguridade persoal e colectiva que deben establecerse no lugar de faena ao que están adscritos, e esta información repetírase cada vez que se cambie de lugar de faena.

O contratista facilitará unha copia do Plan de seguridade e saúde a todas as subcontratacións e aos traballadores autónomos integrantes da obra, así como aos representantes dos traballadores.

O contratista deberá informar os integrantes da obra da localización dos diferentes centros médicos aos que debe trasladarse os accidentados.

Deberá dispoñerse na obra, en sitios con boa visibilidade, unha lista cos teléfonos e as direccións dos centros de urxencias, ambulancias, bombeiros etc., para garantir un rápido transporte dos accidentados.

##### **Accesos e sinalización**

Os accesos aos distintos lugares de faena serán sinalizados coa advertencia de:

- ▶ Zona de obras
- ▶ Prohibido o paso a persoas non autorizadas á obra
- ▶ Obrigatorio o uso do casco

Nas interseccións colocaranse sinais de ceda o paso.

Nas confluencias de accesos colocaranse sinais de stop e saída de camións.

Comprobarase periodicamente o estado da sinalización, repoñerase se desaparece e retirase cando xa non se necesite.

##### **Prevención de riscos a terceiros**

En prevención de posibles riscos a terceiros, colocaranse os oportunos sinais de advertencia de perigo en todas aquelas zonas nas que exista un certo nivel de risco.

Nas zonas de paso ou tránsito de persoas, colocaranse barreiras ou balizamento de sinalización, se existise risco de desprendemento de partículas, de caída de obxectos etc.

As escavacións sinalaranse e delimitaranse convenientemente, e terase especial coidado nas zonas que poidan afectar o tránsito de persoas e de vehículos.

##### **Servizos de prevención e organización da seguridade e da saúde na obra**

A empresa construtora está obrigada a dispor dunha organización especializada de prevención de riscos laborais, de acordo co que se recolle no Real decreto 39/1997: “cando posúa un cadro de persoal superior aos 250 traballadores, con servizo de prevención propio, mancomunado ou alleo contratado para tales efectos, en calquera caso debidamente acreditado ante a autoridade laboral competente ou, en supostos de menores cadros de persoal, mediante a designación dun ou varios traballadores, adecuadamente formados e acreditados a nivel básico”, segundo establece o Real decreto 39/1997.

A empresa contratista encomendará á súa organización de prevención a vixilancia do cumprimento das obrigas en materia de prevención, plasmadas no Plan de seguridade e saúde da obra, así como a asistencia e o asesoramento ao xefe de obra en calquera cuestión de seguridade que xurda durante a obra.

Polo menos un dos traballadores destinados na obra posuirá formación e adestramento específicos en primeiros auxilios a accidentados, e terá a obriga de atender esta función sempre que se produza un accidente con efectos persoais ou con danos ou lesións, por pequenos que estes sexan.

Todos os traballadores destinados na obra posuirán os xustificantes de pasar recoñecementos médicos preventivos e de capacidade para o traballo que se desenvolve, durante os últimos doce meses, realizados no departamento de medicina do traballo dun servizo de prevención acreditado.

O Plan de seguridade e saúde establecerá as condicións en que se realizará a información aos traballadores, relativa aos riscos previsibles na obra, así como as accións formativas pertinentes.

#### **Modelo de organización da seguridade na obra**

Co obxecto de que o conxunto das empresas concorrentes na obra posúan a información necesaria acerca da organización en materia de seguridade nesta obra, así como do procedemento para asegurar o cumprimento do Plan de seguridade e saúde da obra por parte de todos os seus traballadores, este plan contemplará a obriga de que cada subcontratación designe antes de comezar a traballar na obra, polo menos:

- Técnicos de prevención: designados pola súa empresa para a obra, que deberán planificar as medidas preventivas, formar e informar os seus traballadores, investigar os accidentes e incidentes etc.
- Recursos preventivos: coa función de vixiar o cumprimento do Plan de seguridade e saúde por parte dos seus traballadores e dos seus subcontratistas, así como daqueles que, aínda sen pertencer as súas empresas, poidan xerar risco para os seus traballadores. Estes, deberán ter a capacidade suficiente, dispor dos medios necesarios e ser suficientes en número para vixiar o cumprimento das actividades preventivas, e terán que permanecer no centro de traballo durante o tempo en que se manteña a situación que determine a súa presenza. Os traballadores designados deberán ter a capacidade necesaria, dispor do tempo

e dos medios precisos e ser suficientes en número, tendo en conta o tamaño da empresa, así como os riscos a que están expostos os traballadores e a súa distribución nesta.

- Traballadores responsables de manter actualizado e completo o arquivo de seguridade e saúde da súa empresa na obra.
- Xefes de traballo: persoas designadas polo empresario para asumir a responsabilidade efectiva dos traballos (segundo o R. d. 614/2001).

#### **13.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER DOTACIONAL**

##### **Servizo médico**

A empresa contratista disporá dun servizo de vixilancia da saúde dos traballadores segundo o disposto na Lei de Prevención de Riscos Laborais. Todos os operarios que empecen traballar na obra deberán pasar un recoñecemento médico xeral previo nun prazo inferior a un ano. Os traballadores que deban ocuparse en traballos que esixan calidades fisiolóxicas ou psicolóxicas determinadas deberán pasar recoñecementos médicos específicos para a comprobación e a certificación da súa idoneidade para eses traballos, entre os que se atopan os condutores, operadores de guindastres, de máquinas pesadas e de traballos en altura etc.

##### **Caixa de primeiros auxilios de obra**

A obra disporá de material de primeiros auxilios nun lugar debidamente sinalizado e de adecuado acceso e estado de conservación, cuxo contido será revisado semanalmente, repoñéndose os elementos necesarios.

##### **Instalacións de hixiene e benestar**

De acordo co apartado 15 do anexo 4 do Real decreto 1627/97 a obra disporá das instalacións necesarias de hixiene e benestar.

Dadas as características habituais das obras das estradas, de linealidade e de separación no espazo dos distintos lugares de faena, e sempre que existan ao longo da traza instalacións públicas de hixiene e benestar, o contratista poderá propor o seu uso por parte dos traballadores no seu Plan de seguridade e saúde, despois do acordo cos seus propietarios e sempre que se cumpran as normas establecidas no Real decreto mencionado. En todo caso os traballadores disporán dos medios de transporte precisos para o uso destas instalacións, facilitados pola empresa contratista.

Asegurarase en todo caso a subministración de auga potable ao persoal pertencente á obra.

#### **13.3. MEDIDAS PREVENTIVAS XERAIS DE CARÁCTER TÉCNICO**

O Plan de seguridade e saúde da obra establecerá co detalle preciso os accesos e as vías de circulación e de aparcamento de vehículos e de máquinas na obra, así como as súas condicións de trazado, drenaxe e afirmado, de sinalización, de protección e de balizamento. As barreiras autónomas de protección e de delimitación de espazos estarán construídas a base de tubos metálicos soldados,

terán unha altura mínima de 90 cm, estarán pintadas en branco ou en amarelo ou laranxa luminosos, manténdose a pintura en correcto estado de conservación, e non presentarán indicios de óxido nin elementos dobrados ou rotos.

En relación coas instalacións eléctricas da obra, a resistencia das tomas de terra non será superior á que garanta unha tensión máxima de 24 V, de acordo coa sensibilidade do interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para iluminación e de 300 mA para forza.

Comprobarase periodicamente que se produce a desconexión ao accionar o botón de proba do diferencial; será absolutamente obrigatoria a súa revisión por parte de persoal especializado e a súa substitución se a desconexión non se produce. Todos os elementos eléctricos, como os fusibles, os cortocircuitos e os interruptores, serán de equipo pechado, capaces de imposibilitar o contacto eléctrico fortuíto de persoas ou cousas, do mesmo xeito que os bornes de conexións, que estarán provistos dos protectores adecuados.

Disporanse interruptores, un por enchufe, no cadro eléctrico xeral, co obxecto de permitir deixar sen corrente os enchufes nos que se vaia a conectar maquinaria de 10 ou máis amperes, de maneira que sexa posible enchufar e desenchufar a máquina en ausencia de corrente. Os taboleiros portantes de bases de enchufe dos cadros eléctricos auxiliares fixaranse eficazmente a elementos ríxidos, de forma que se impida o desenganche fortuíto dos condutores de alimentación, así como os contactos con elementos metálicos que poidan ocasionar descargas eléctricas a persoas ou a obxectos.

As lámpadas eléctricas portátiles terán mango illante e dispositivo protector; a súa alimentación será de 24 voltios ou, na súa falta, realizarase por medio dun transformador de separación de circuitos.

Todas as máquinas eléctricas disporán de conexión a terra, cunha resistencia máxima permitida dos eléctrodos ou placas de 5 a 10 ohmios, e contarán con cables con dobre illamento impermeable e cunha cuberta suficientemente resistente. As mangueras de conexión ás tomas de terra levarán un fío adicional para a conexión ao polo de terra do enchufe.

Os extintores de obra serán de po polivalente e cumprarán a Norma UNE 23010, colocándose nos lugares de maior risco de incendio, a unha altura de 1,50 m sobre o chan e adecuadamente sinalizados.

O Plan de seguridade e saúde desenvolverá detalladamente as medidas xerais que se adoptarán no curso da obra, así como calquera outra que se considere precisa, e propondrá as alternativas que o contratista estime convenientes, se fose o caso.

## 14. PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS E COLECTIVAS

A continuación cítanse brevemente as proteccións individuais e colectivas que se deberán dispoñer na obra. O contratista adxudicatario das obras poderá incluír, no Plan de seguridade e saúde, estas e outras proteccións se o considera necesario, para asegurar a protección dos operarios e de todas as

persoas que poidan estar relacionadas coa execución das obras. Deberá xustificalas no mencionado documento.

### 14.1. PROTECCIÓNS INDIVIDUAIS

- ▶ Cascos de seguridade homologados
- ▶ Monos de traballo
- ▶ Traxes impermeables
- ▶ Chalecos reflectores
- ▶ Botas de seguridade
- ▶ Luvas
- ▶ Arnés ou cinto de seguridade
- ▶ Cinto portaferramentas
- ▶ Faixas antivibratorias
- ▶ Máscaras
- ▶ Lentes
- ▶ Protectores auditivos
- ▶ Mandís para soldadura e firmes
- ▶ Polainas
- ▶ Bandeirolas vermellas

### 14.2. PROTECCIÓNS COLECTIVAS

- ▶ Sinais reflectoras de seguridade e de perigo
- ▶ Paneis direccionais
- ▶ Conos de balizamento
- ▶ Mallas plásticas de tipo *stopper*
- ▶ Barreiras metálicas para contención
- ▶ Varandas de 0,90 m de soportes metálicos
- ▶ Cables de seguridade para ancoraxes de cintos de seguridade
- ▶ Topes de retroceso
- ▶ Extintores

- ▶ Instalacións de toma de terras
- ▶ Interruptores diferenciais de 30 e de 300 mA
- ▶ Cordas de seguridade antiácidas
- ▶ Regas para evitar ambientes poeirentos

## 15. DISPOSICIÓN LEGAIS DE APLICACIÓN

O corpo legal e normativo de obrigado cumprimento está constituído por diversas normas de moi variada condición e rango actualmente condicionadas pola situación de vixencias que deriva da Lei 54/2003, de 12 de decembro, de prevención de riscos laborais, excepto no que se refire aos regulamentos ditados en desenvolvemento directo desta lei que, obviamente, están plenamente vixentes e condicionan ou derrogan á súa vez outros textos normativos precedentes.

Con independencia dos elementos que se especifican neste estudo e no resto do proxecto, o contratista está obrigado a coñecer e a cumprir todas as disposicións vixentes en materia de seguridade e saúde, aínda que non se lle faga notificación explícita, e a dar prioridade ás medidas de prevención en seguridade e saúde, para o que dedicará, de maneira continua, a atención e os medios dos seus responsables na obra, do xefe da mesma, dos recursos preventivos e dos delegados, con todos os medios humanos e materiais; o custo daqueles elementos que non figuren de xeito explícito neste estudo consideraranse incluídos na partida de custos indirectos de cada unidade de obra e nos gastos xerais comprendidos no coeficiente sobre o orzamento de execución material.

En todo caso, o marco normativo vixente propio da prevención de riscos laborais no ámbito do Ministerio de Traballo e Seguridade Social concrétese do modo seguinte:

- ▶ Lei 54/2003, de 12 de decembro, de reforma do marco normativo da prevención de riscos laborais
- ▶ Real decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre a protección da saúde e da seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído
- ▶ Real decreto 604/2006, de 19 de maio, polo que se modifican o Real decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención, e polo Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción
- ▶ Lei 32/2006 reguladora da subcontratación no sector da construción
- ▶ Real decreto 1299/2006, de 10 de novembro, polo que se aproba o cadro de enfermidades profesionais no sistema da Seguridade Social e se establecen os criterios para a súa notificación e rexistro
- ▶ Real decreto 396/2006, de 31 de marzo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde aplicables aos traballos de risco de exposición ao amianto
- ▶ Real decreto 1311/2005, de 4 de novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados ou que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas
- ▶ Real decreto 688/2005, de 10 de xuño, polo que se regula o réxime de funcionamento das mutuas de accidentes de traballo e enfermidades profesionais da Seguridade Social como servizo de prevención alleo
- ▶ Real decreto 171/2004, de 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, en materia de coordinación de actividades empresariais
- ▶ Real decreto 2177/2004, de 12 de novembro, polo que se modifica o Real decreto 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo en materia de traballos temporais en altura
- ▶ Real decreto 837/2003, de 27 de xuño, polo que se aproba o texto modificado e refundido da Instrución técnica complementaria MIE-AEM-4 do Regulamento de aparellos de elevación e manutención, referente a guindastres móbiles autopulsados
- ▶ Real decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cos axentes químicos durante o traballo
- ▶ Real decreto 614/2001, de 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico
- ▶ Lei 31/1995, de 8 de novembro, de prevención de riscos laborais (BOE de 10 de novembro de 1995)
- ▶ Modificacións na Lei 50/1998, de 30 de decembro
- ▶ Estatuto dos traballadores (Real decreto lexislativo 1/95, de 24 de marzo)
- ▶ Regulamento dos servizos de prevención (Real decreto 39/97, de 17 de xaneiro, BOE de 31 de xaneiro de 1997)
- ▶ Modificación do regulamento dos servizos de prevención (Real decreto 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1 de maio de 1998)
- ▶ Desenvolvemento do Regulamento dos servizos de prevención (O. M. de 27 de xuño de 1997, BOE de 4 de xullo de 1997)
- ▶ Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción (Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro, BOE de 25 de outubro de 1997)



- ▶ Regulamento sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo (Real decreto 485/1997, de 14 de abril, BOE de 23 de abril de 1997)
  - ▶ Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á manipulación de cargas (Real decreto 485/1997, de 14 de abril, BOE de 23 de abril de 1997) NBE-CPI de 1996
  - ▶ Real decreto 391/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención
  - ▶ Real decreto 773/1997, de 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual (BOE de 12 de xuño de 1997)
  - ▶ Corrección de erratas do Real decreto 773/1997, de 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual
  - ▶ Orde, de 27 de xuño de 1997, pola que se desenvolve o Real decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención, en relación coas condicións de acreditación das entidades especializadas como servizos de prevención alleos ás empresas, de autorización das persoas ou entidades especializadas que pretendan desenvolver a actividade de auditoría do sistema de prevención das empresas e de autorización das entidades públicas ou privadas para desenvolver e certificar actividades normativas en materia de prevención de riscos laborais (BOE de 4 de xullo)
  - ▶ Real decreto 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo (BOE de 7 de agosto)
  - ▶ Real decreto 1389/1997, de 5 de setembro, polo que se aproban as disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras (BOE de 7 de agosto)
  - ▶ Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro (BOE de 25 de outubro), polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción
  - ▶ Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas ao traballo con equipos que inclúen pantallas de visualización (Real decreto 488/1997, de 14 de abril, BOE de 23 de abril 1997)
  - ▶ Regulamento de protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes biolóxicos durante o traballo (Real decreto 664/1997, de 12 de maio, BOE de 24 de maio de 1997)
  - ▶ Adaptación en función do progreso técnico do Real decreto 664/1997 (Orde de 25 de marzo de 1998, corrección de erros de 15 de abril)
  - ▶ Regulamento de protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes canceríxenos durante o traballo (Real decreto 665/1997, de 12 de maio, BOE de 24 de maio de 1997)
  - ▶ Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual (Real decreto 773/1997, de 22 de maio, BOE de 12 de xuño de 1997)
  - ▶ Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo (Real decreto 1215/1997, de 18 de xullo, BOE de 7 de agosto de 1997)
  - ▶ Real decreto 949/1997, de 20 de xuño, polo que se establece o certificado de profesionalidade da ocupación de prevencionista de riscos laborais
  - ▶ Real decreto 216/1999, de 5 de febreiro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde no traballo no ámbito das empresas de traballo temporal
  - ▶ Real decreto 1316/1989, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra a exposición aos ruidos
- Xunto ás anteriores, que constitúen o marco legal actual, tras a promulgación da Lei de prevención, debe considerarse un amplo conxunto de normas de prevención laboral, algúns de cuxos respectivos textos, aínda que de forma desigual e ás veces dubidosa, permanecen viventes. Entre estas normas cabe citar as seguintes:
- ▶ Ordenanza xeral de seguridade e hixiene no traballo (O. m. de 9 de marzo de 1971, BOE de 16 de marzo de 1971: vixente o capítulo 6 do título II)
  - ▶ Ordenanza laboral da construción, vidro e cerámica (O. m. de 28 de agosto de 1970, BOE de 9 de setembro de 1970), utilizable como referencia técnica, naquilo no que non fose mellorada, especialmente no seu capítulo XVI, excepto as seccións primeira e segunda, por remisión expresa do Convenio xeral da construción, na súa disposición final primeira 2
  - ▶ Real decreto 1407/1992, de 20 de novembro, que regula as condicións para a comercialización e a libre circulación intracomunitaria dos equipos de protección individual (BOE de 28 de decembro de 1992)
  - ▶ Real decreto 1316/1989, de 27 de outubro, sobre protección dos traballadores fronte aos riscos derivados da exposición ao ruído durante o traballo (BOE de 2 de novembro de 1989)
  - ▶ Orde de 31 de outubro de 1984 pola que se aproba o Regulamento sobre traballos con risco por amianto (Ministerio de Traballo e Seguridade Social)

- ▶ Convenio colectivo provincial da construción
- ▶ Convenio xeral da construción

Ademais, deben considerarse outras normas de carácter preventivo con orixe noutros departamentos ministeriais, especialmente do Ministerio de Industria, e con diferente carácter de aplicabilidade, xa como normas propiamente ditas, xa como referencias técnicas de interese. A saber:

- ▶ Lei de industria (Lei 21/1992, de 16 de xullo, BOE de 26 de xullo de 1992)
- ▶ Real decreto 474/1988, de 30 de marzo, polo que se establecen as disposicións de aplicación da directiva 84/528/CEE, sobre aparellos elevadores e manexo mecánico (BOE de 20 de maio de 1988)
- ▶ Real decreto 1495/1986 polo que se aproba o Regulamento de seguridade nas máquinas (BOE de 21 de xullo de 1986), Real decreto 590/1989 (BOE de 3 de xuño de 1989) e Real decreto 830/1991 (BOE de 31 de maio de 1991), de modificación do primeiro
- ▶ Orde ministerial, de 7 de abril de 1988, pola que se aproba a Instrución técnica regulamentaria MSG-SM1 do Regulamento de seguridade das máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas ou sistemas de protección usados (BOE de 15 de abril de 1988)
- ▶ Real decreto 1435/1992, sobre disposicións de aplicación da Directiva do Consello 89/392/CEE, relativa á aproximación de lexislacións dos estados membros sobre máquinas (BOE de 11 de decembro de 1992)
- ▶ Real decreto 56/1995, de 20 de xaneiro, que modifica o anterior 1435/1992
- ▶ Real decreto 2291/1985, de 8 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de aparellos de elevación e manutención (BOE de 11 de decembro de 1985) e instrucións técnicas complementarias, no que poida quedar vixente
- ▶ Decreto 842/2002, de 2 de agosto, polo que se aproba o Regulamento electrotécnico de baixa tensión
- ▶ Real decreto 245/1989 sobre determinación e limitación da potencia acústica admisible de determinado material e maquinaria de obra (BOE de 11 de marzo de 1989) e Real decreto 71/1992, polo que se amplía o ámbito de aplicación do anterior, así como ordes de desenvolvemento
- ▶ Real decreto 230/1998, de 16 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de explosivos
- ▶ Real decreto 1389/1997, polo que se establecen disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras (BOE de 7 de outubro de 1997)

- ▶ Normas tecnolóxicas da edificación, do Ministerio de Fomento, aplicables en función das unidades de obra ou actividades correspondentes
- ▶ Normas de determinadas comunidades autónomas, vixentes nas obras no seu territorio, que poden servir de referencia para as obras realizadas nos territorios doutras comunidades.

Destacan as relativas ás estadas tubulares (por exemplo, Orde 2988/1988, de 30 de xuño, da Consellería de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid) e as relativas aos guindastres (por exemplo, Orde 2243/1997, de 28 de xullo, sobre guindastres torre desmontables, da Consellería de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid, e Orde 7881/1988 sobre o carné de operador de guindastres e normas complementarias, da Consellería de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid por Orde 7219/1999, de 11 de outubro )

- ▶ Diversas normas competenciais, reguladoras de procedementos administrativos e rexistros que poden resultar aplicables á obra, cuxa relación pode resultar excesiva, entre outras razóns, pola súa variabilidade en diferentes comunidades autónomas do Estado. A súa consulta idónea pode verse facilitada polo coordinador de seguridade e saúde da obra.

Tamén serán de obrigado cumprimento:

- ▶ Código da circulación e todas as normativas que posteriormente o complementen ou modifiquen.

## 16. CONCLUSIÓNS

O Estudo de seguridade e saúde que se elaborou comprende a previsión das actividades construtivas proxectadas e os riscos previsibles na execución das mesmas, así como as normas e medidas preventivas que haberán de adoptarse na obra, a definición literal e gráfica precisa das proteccións a utilizar, as súas respectivas medicións e prezos e o orzamento final do estudo.

Sobre a base de tales previsións, o contratista elaborará e propondrá o Plan de seguridade e saúde da obra, como aplicación concreta e desenvolvemento deste estudo, así como de presentación e xustificación das alternativas preventivas que se xulguen necesarias, en función do método e equipos que en cada caso vaian utilizarse na obra.

Non se admitirá como excusa a existencia de medios ou instalacións noutros lugares de faena distintos ao estudado neste documento para argumentar a non utilización destes.

En relación con esta función e estas aplicacións, o autor deste estudo de seguridade e saúde estima que a redacción das páxinas anteriores resulta suficiente para cumprir os obxectivos mencionados e para constituír o conxunto básico de previsións preventivas da obra que se vai realizar.

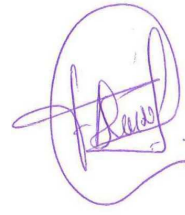
Pontevedra, abril de 2018

O Enxeñeiro Autor do Proxecto



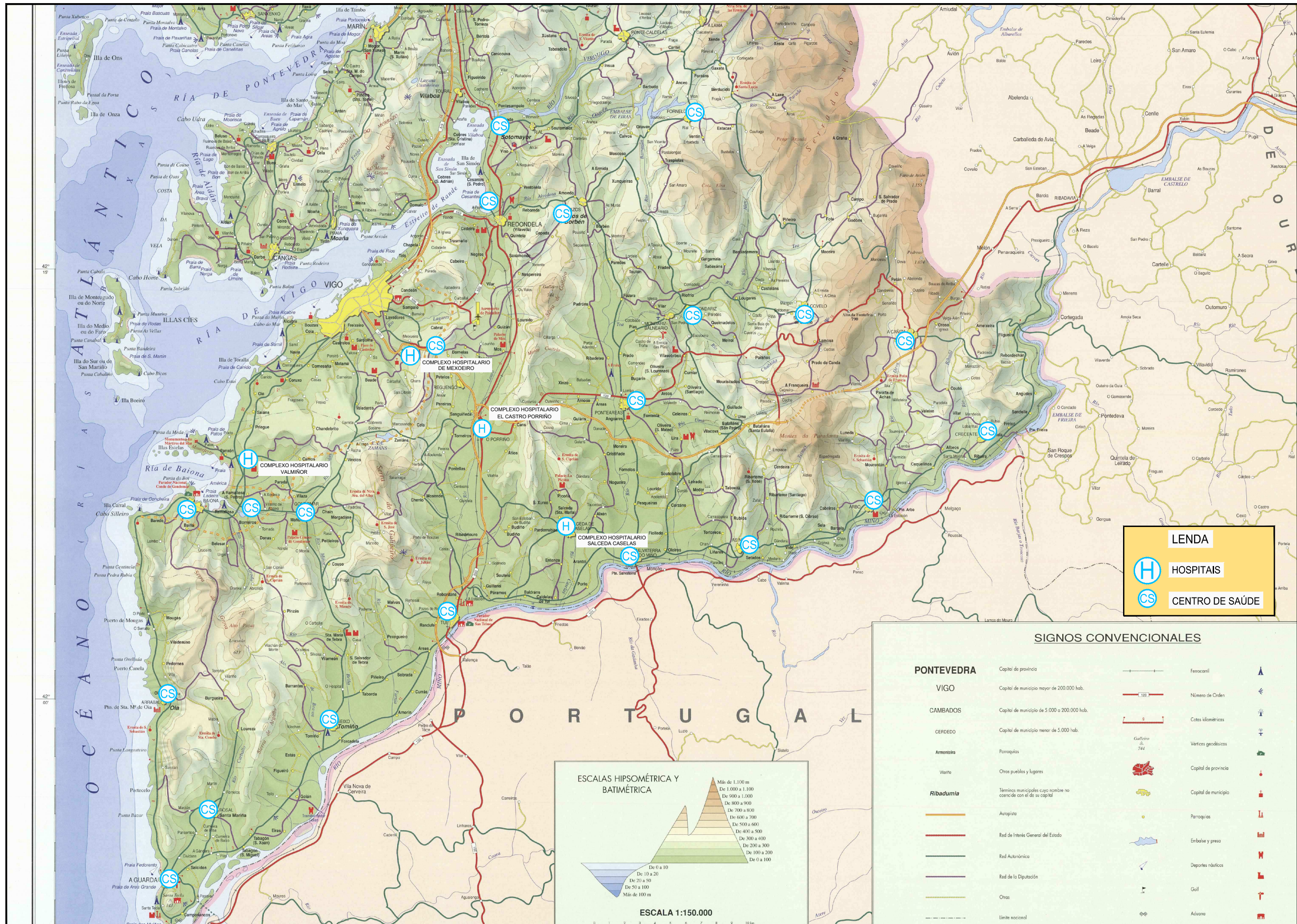
**Fdo.: Óscar Baltar San Martín**  
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade



**Fdo.: Francisco Alonso Fernández**  
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

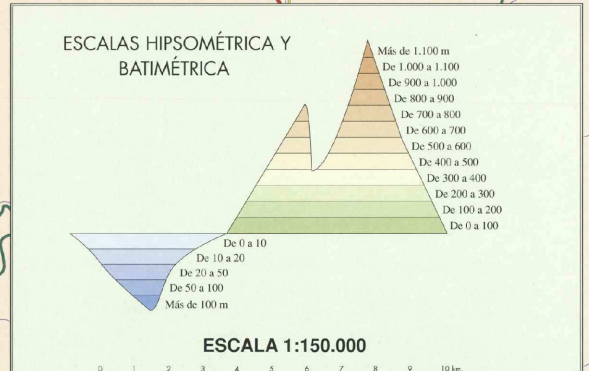


**LENDAS**

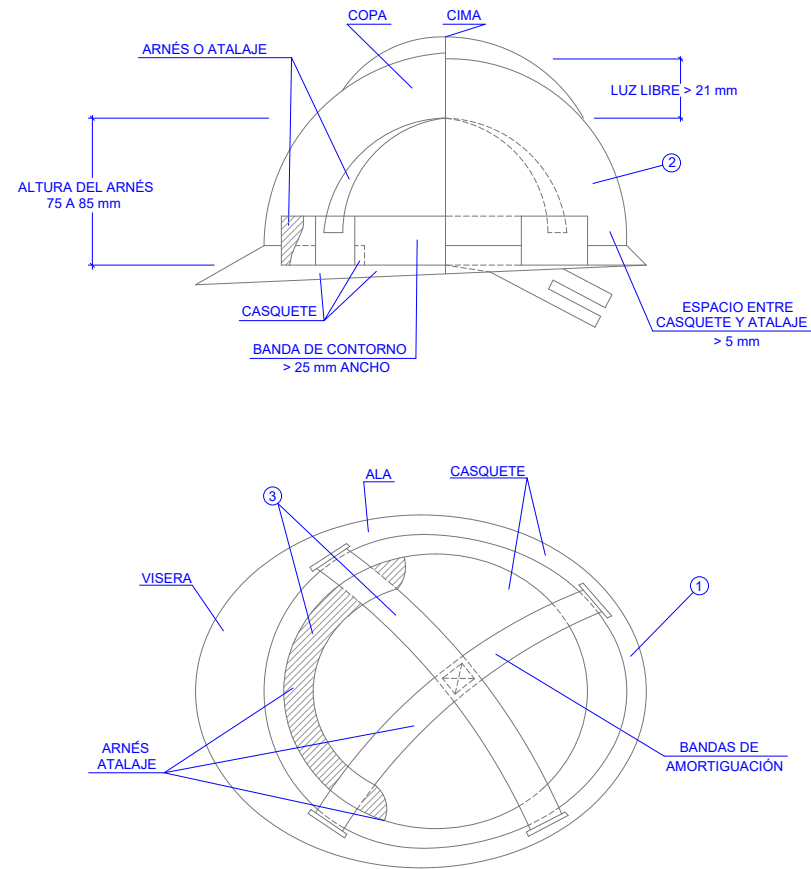
- HOSPITAIS
- CENTRO DE SAÚDE

**SIGNOS CONVENCIONALES**

PONTEVEDRA		Ferrocarril	
Capital de provincia			
VIGO	Capital de municipio mayor de 200.000 hab.		
CAMBADOS	Capital de municipio de 5.000 a 200.000 hab.		
CERDEDO	Capital de municipio menor de 5.000 hab.		
Amerleira	Parroquias		
Vilarte	Otros pueblos y lugares		
<b>Ribadunia</b>	Términos municipales cuyo nombre no coincide con el de su capital		
	Autopista		
	Red de Interés General del Estado		
	Red Autonómica		
	Red de la Diputación		
	Otras		
	límite nacional		

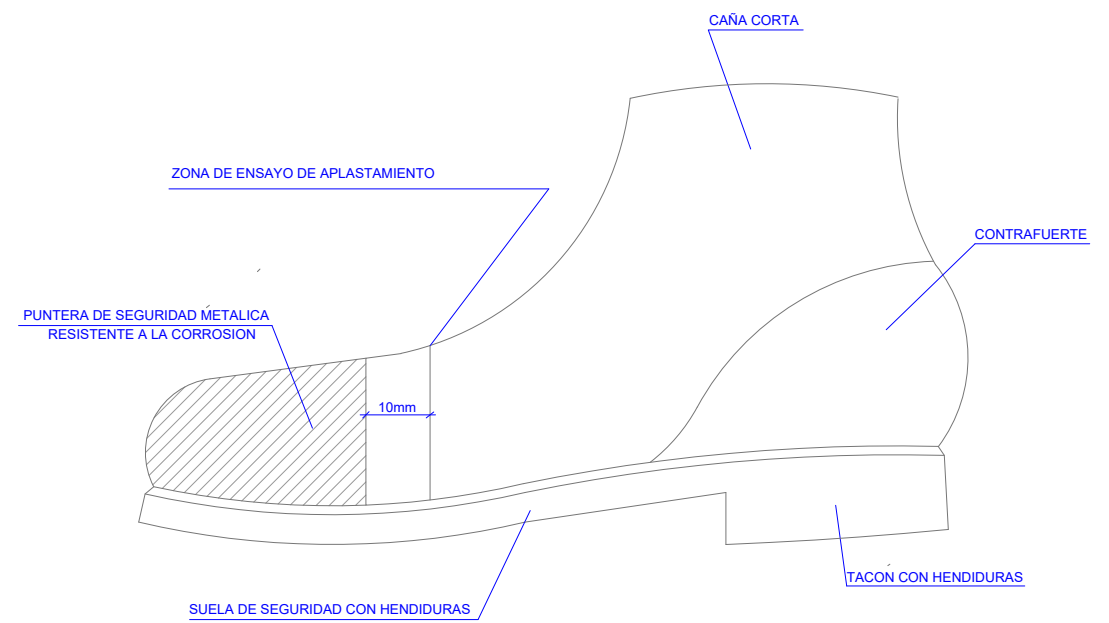


### CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

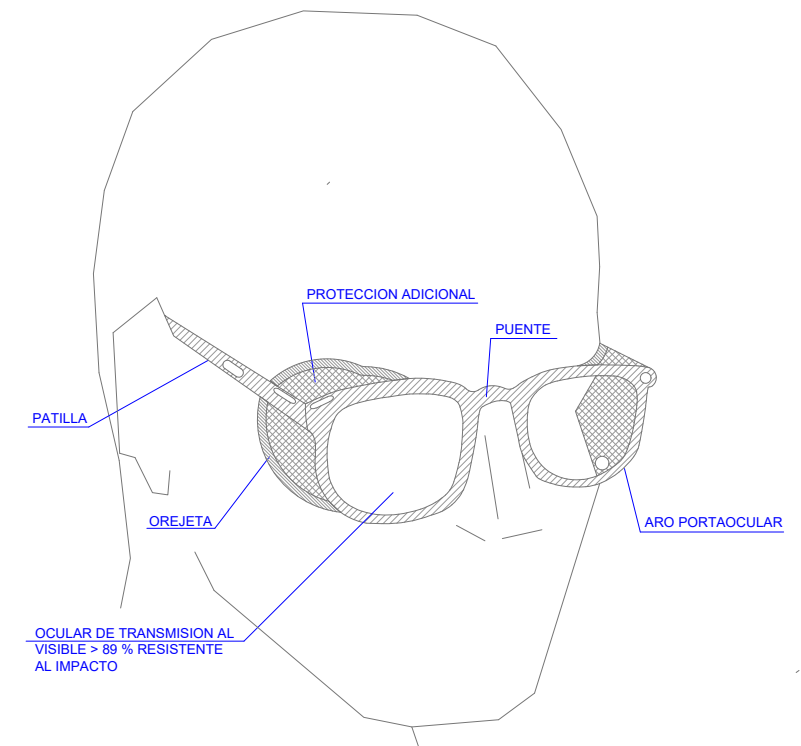


- 1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- 3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

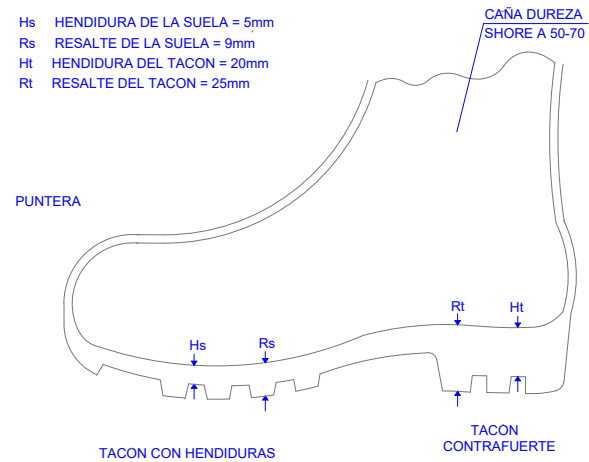
### BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



### GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

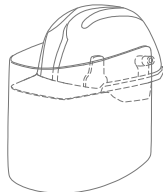


### PROTECCIONES INDIVIDUALES I

# EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

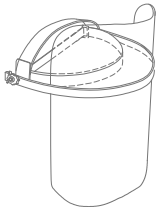
## CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

PROTECCION CRANEAL  
ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones  
Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD  
ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco  
Visor abatible

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.  
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

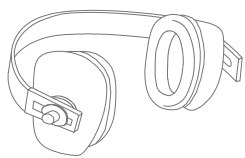


Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

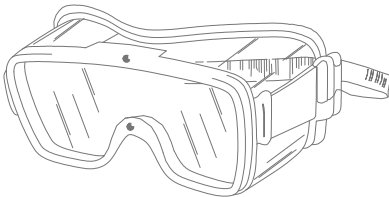
CLASE "A" arnes en la cabeza



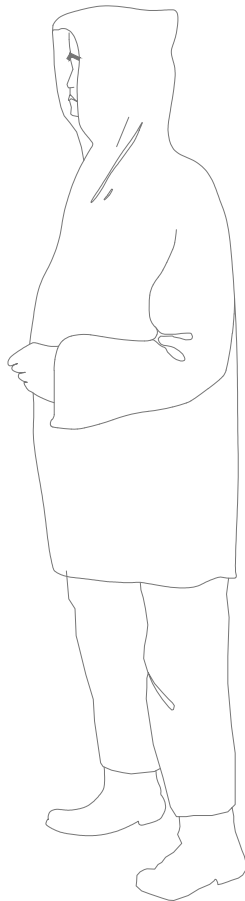
CLASE "B" arnes en la nuca



## GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

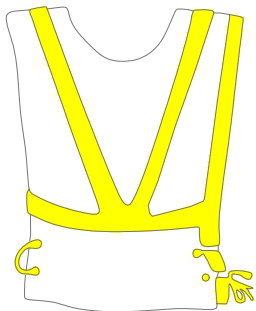


## PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

## PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



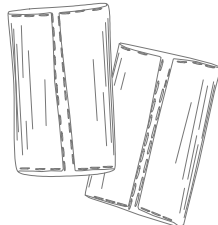
CHALECOS



CORREAJE

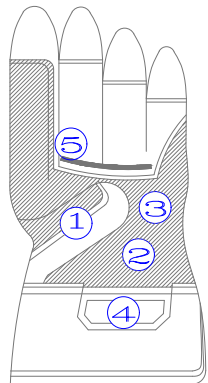
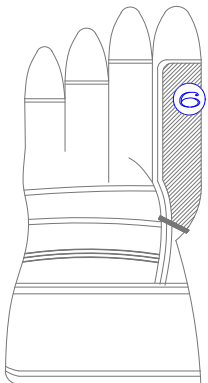


MANGUITOS



POLAINAS

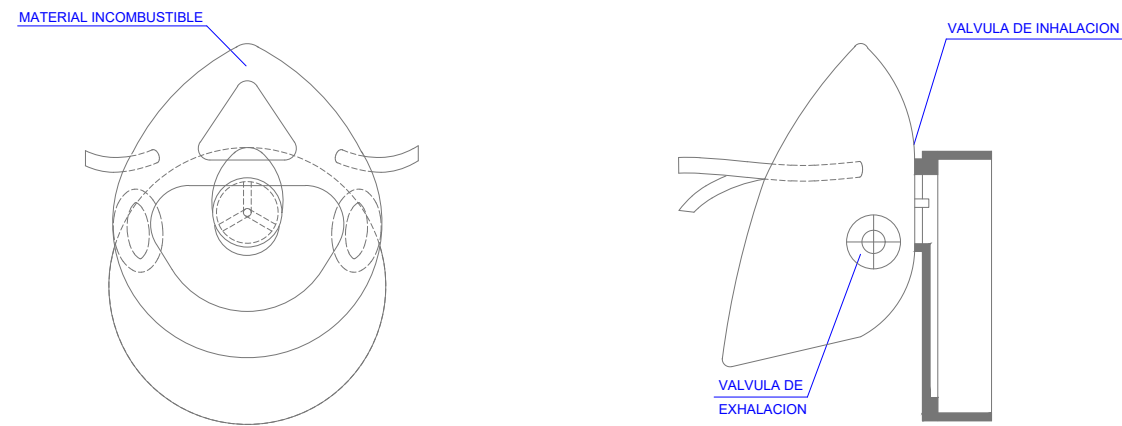
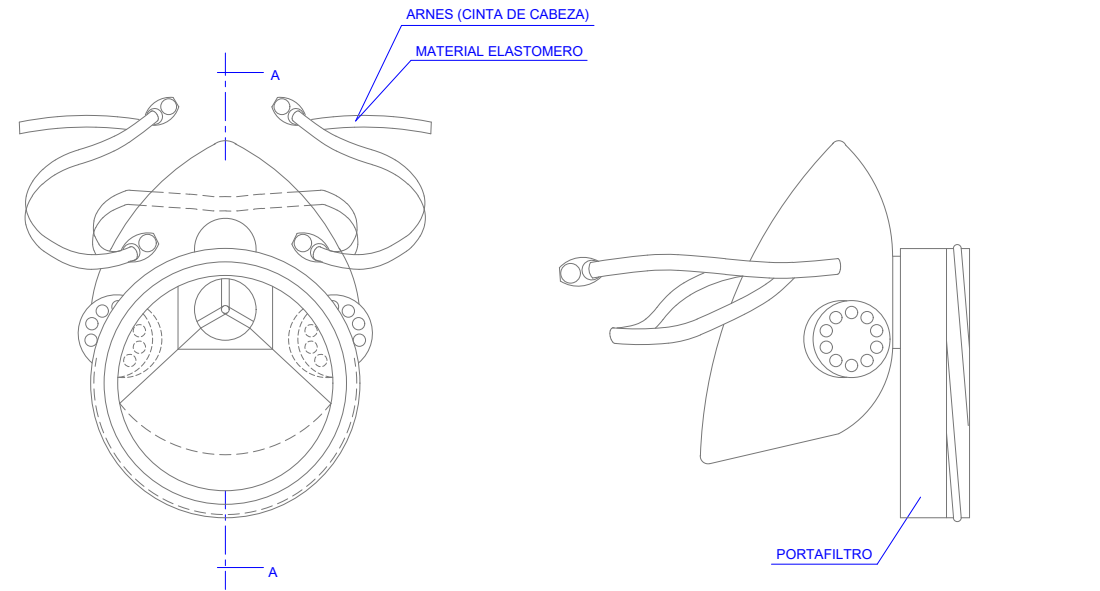
## GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



- ① REFUERZO PROTECTOR DEL GUANT
- ② PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ③ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- ④ REFUERZO PROTECTOR DEL GUANT
- ⑤ PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ⑥ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

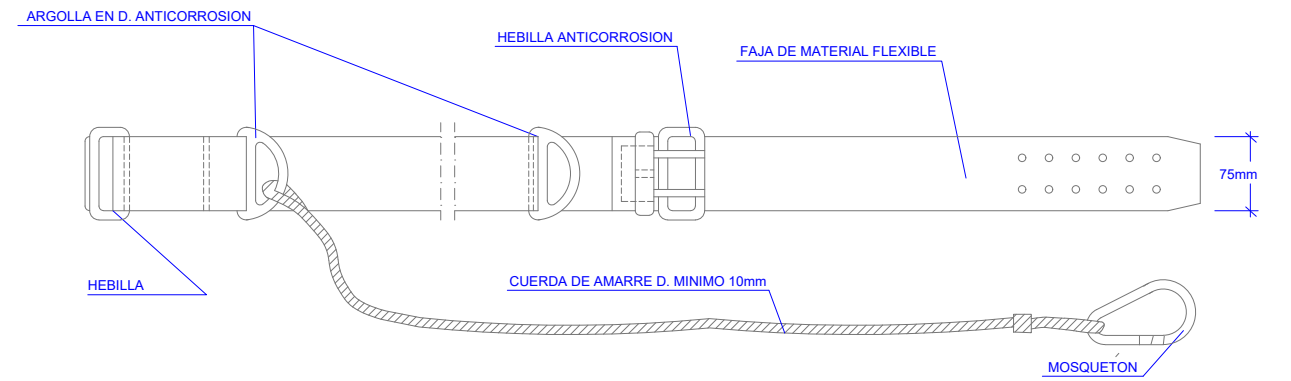
## PROTECCIONES INDIVIDUALES II

## MASCARILLA ANTIPOLVO

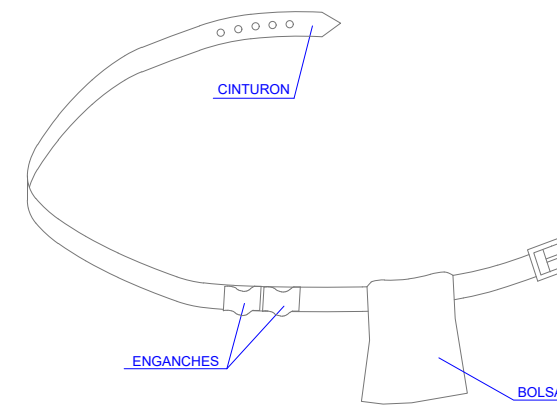


SECCION A-A

## CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2



## PORTAHERRAMIENTAS



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

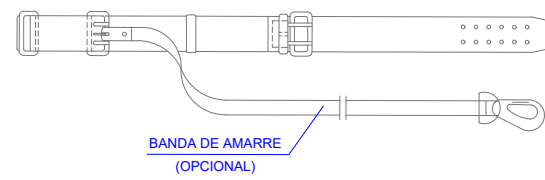
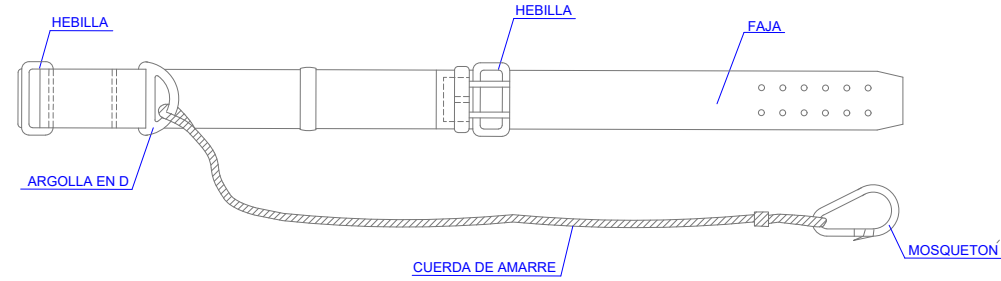


# CINTURONES DE SEGURIDAD

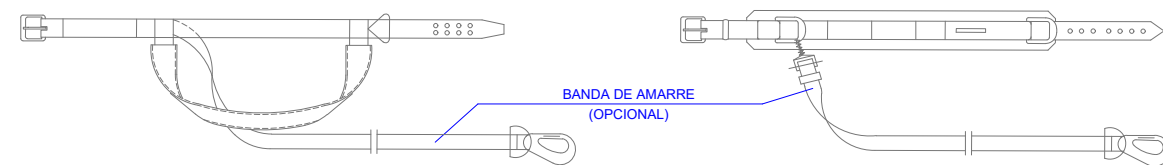
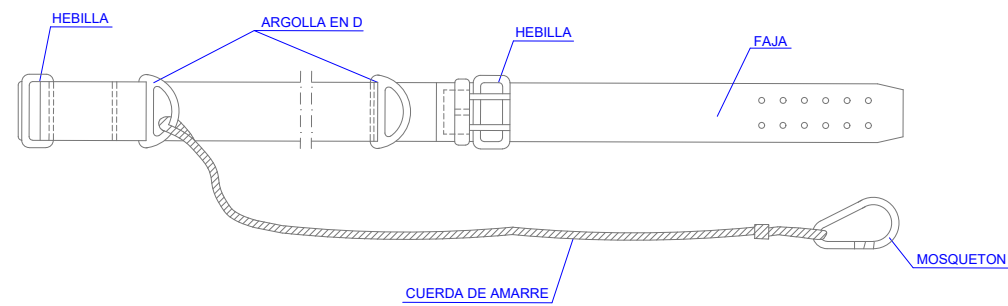
## CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION CLASE "A"

CLASE "A"

TIPO 1



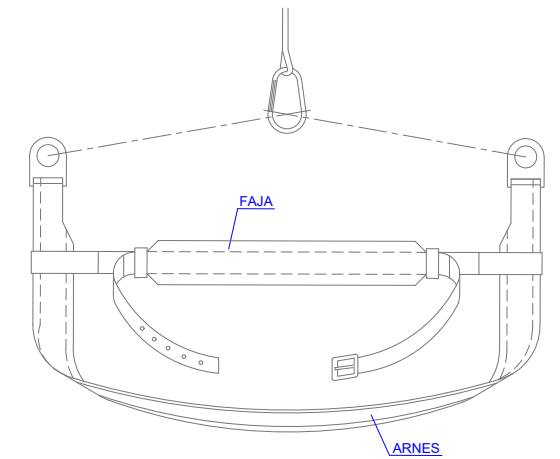
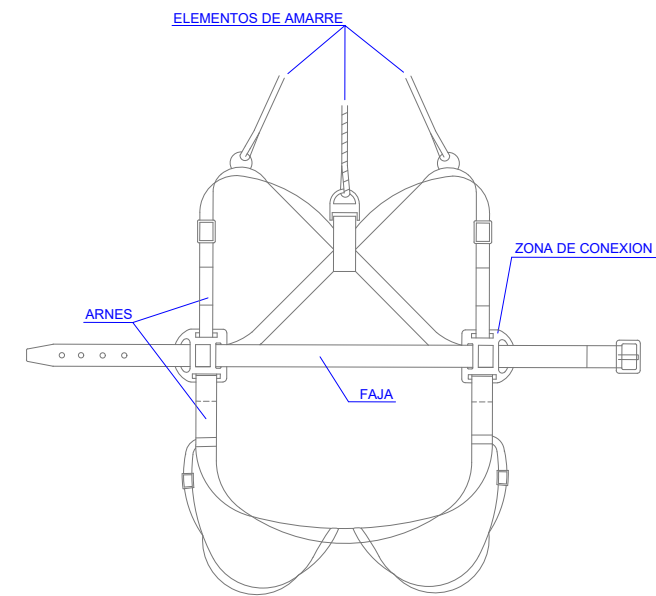
TIPO 2



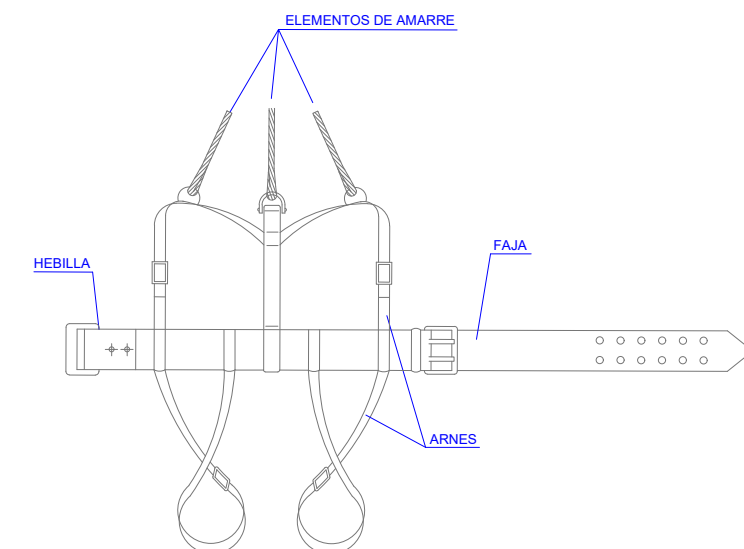
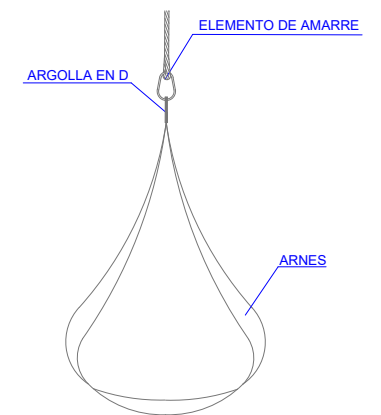
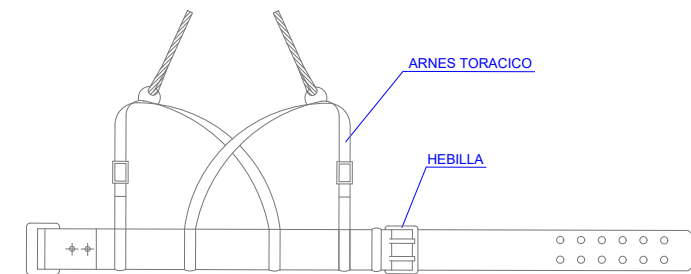
## CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSION CLASE "B"

CLASE "B"

TIPO 1



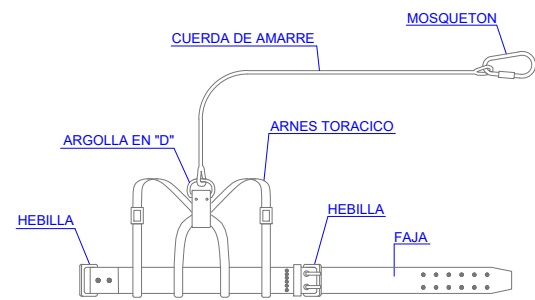
TIPOS 2 Y 3



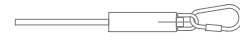
CINTURONES DE SEGURIDAD I

# CINTURONES DE SEGURIDAD

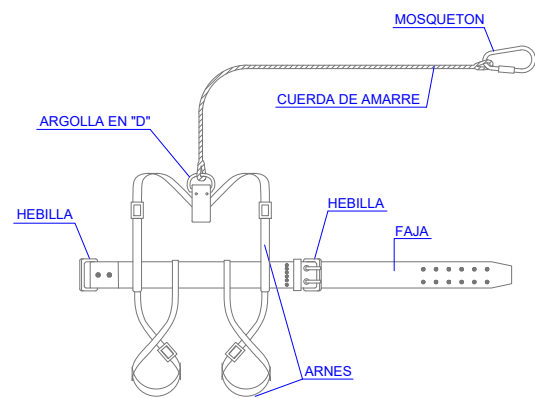
## CLASE "C"



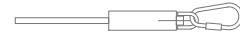
### TIPO 1



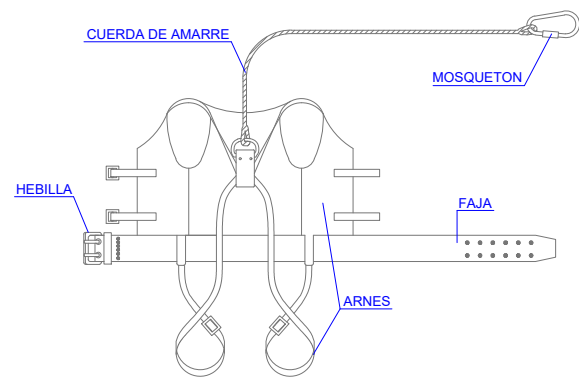
AMORTIGUADOR DE CAIDA  
(Opcional)



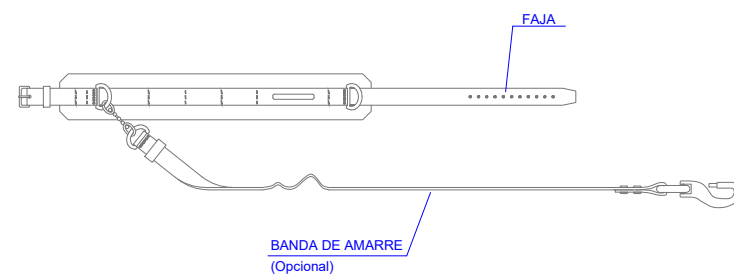
### TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA  
(Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA  
(Opcional)



BANDA DE AMARRE  
(Opcional)

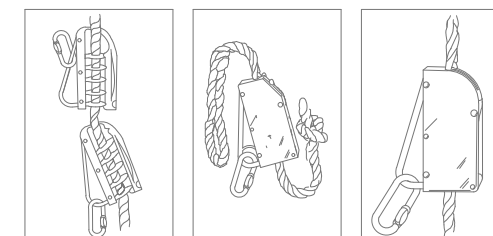
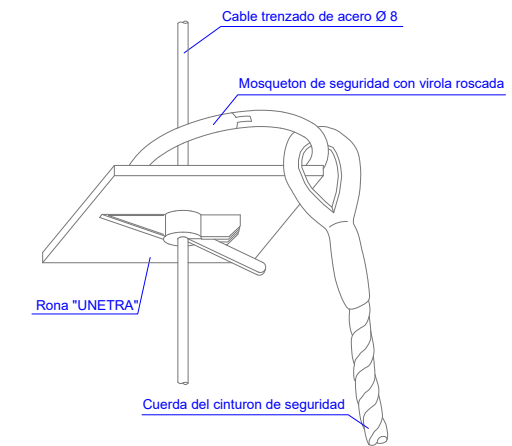
### LEYENDA

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13  
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL  
USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21  
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS  
ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22  
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL  
USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

### ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD



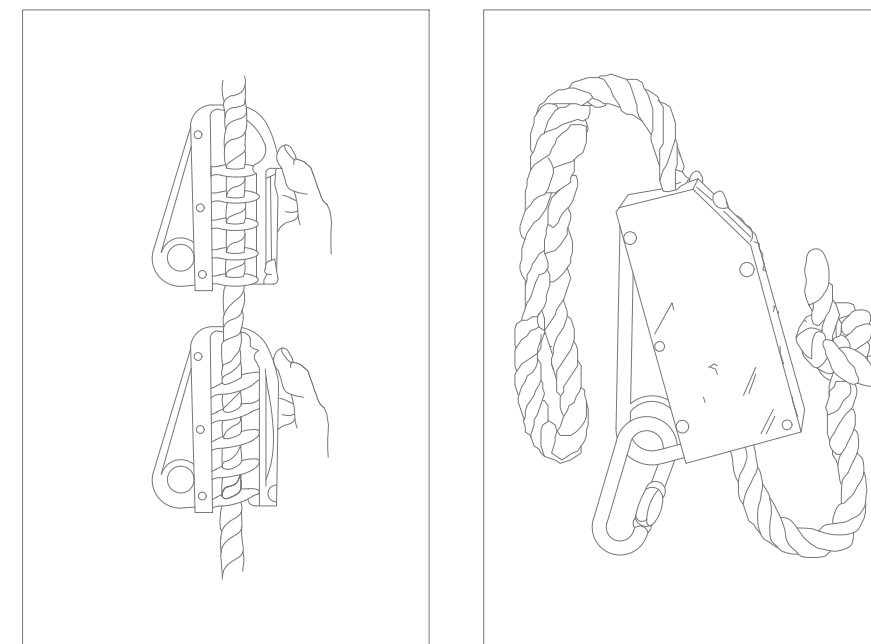
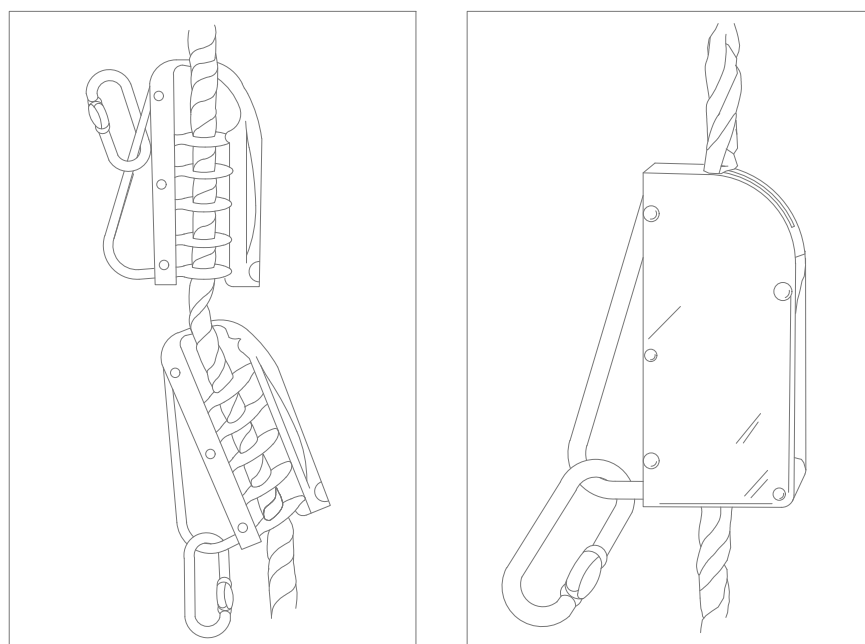
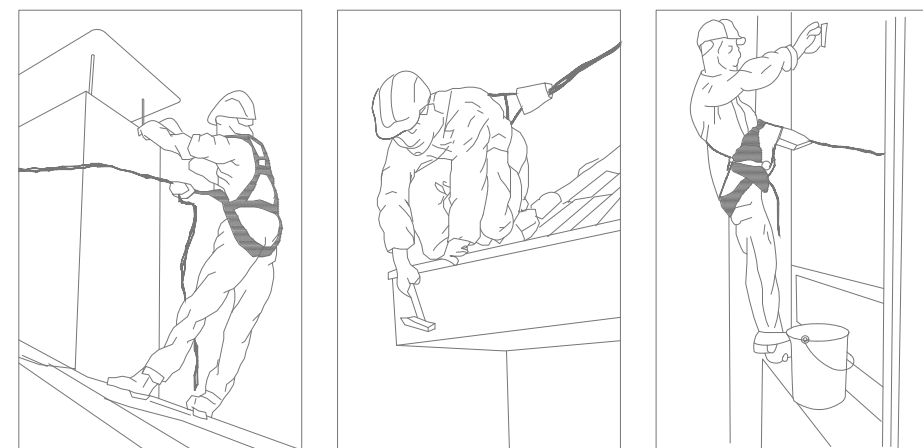
### CINTURONES DE SEGURIDAD II

# ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)

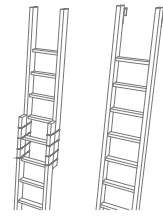


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

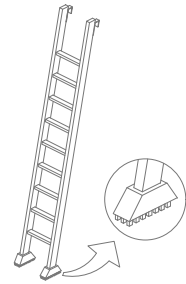


CINTURONES DE SEGURIDAD III

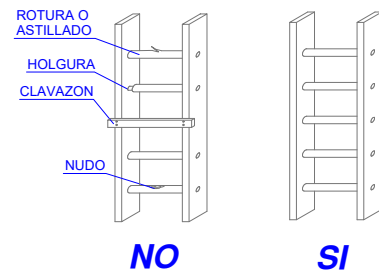
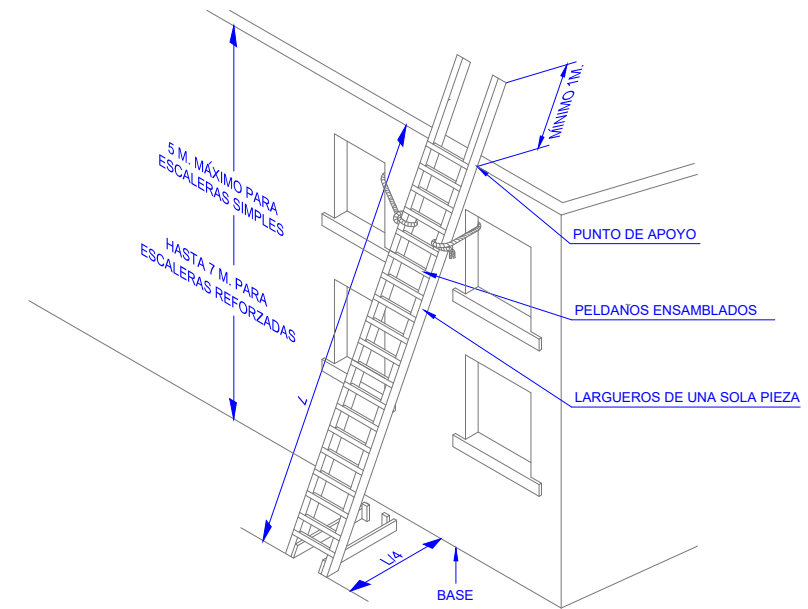
ASPECTOS GENERALES



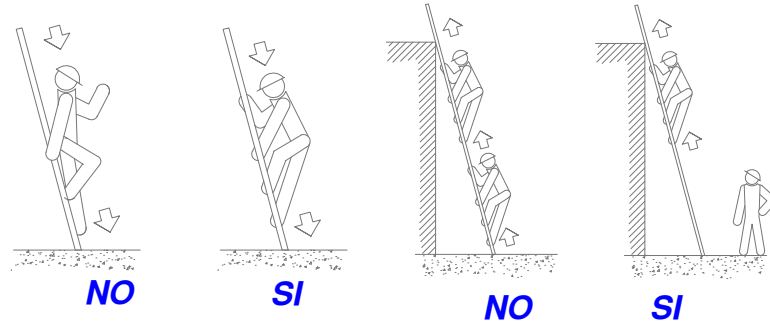
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



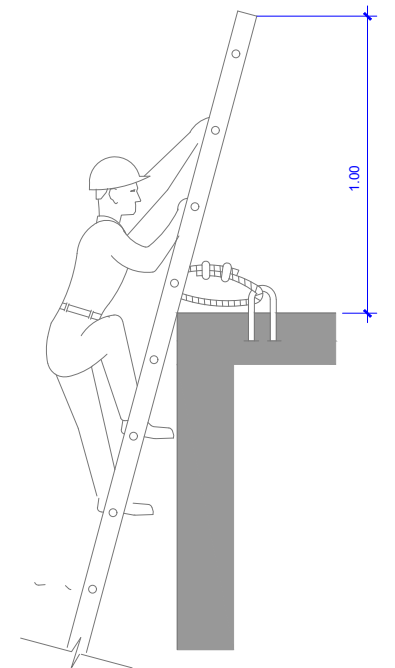
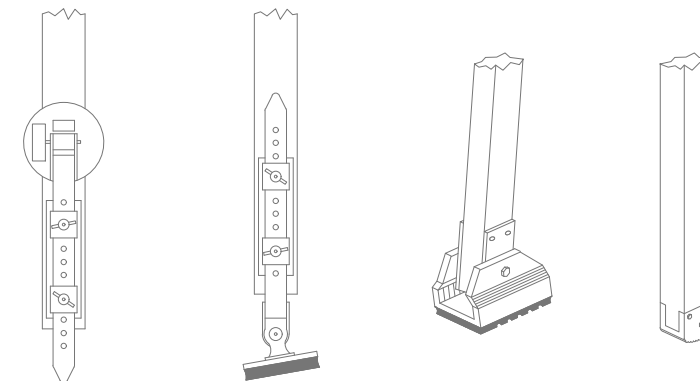
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS

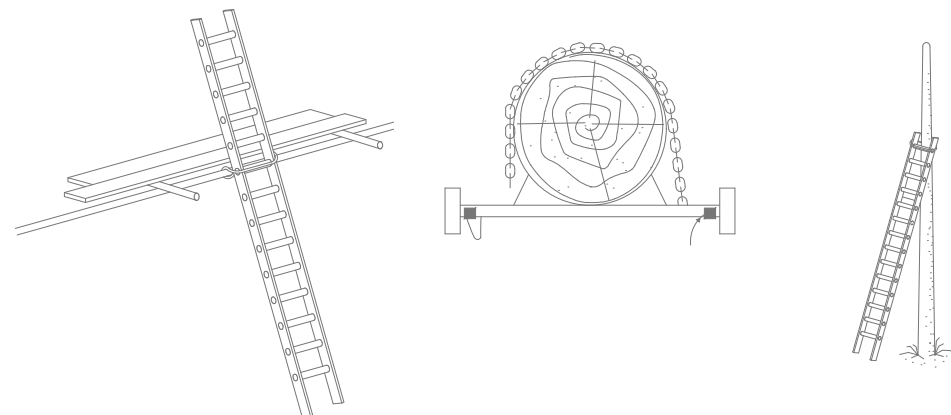


MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

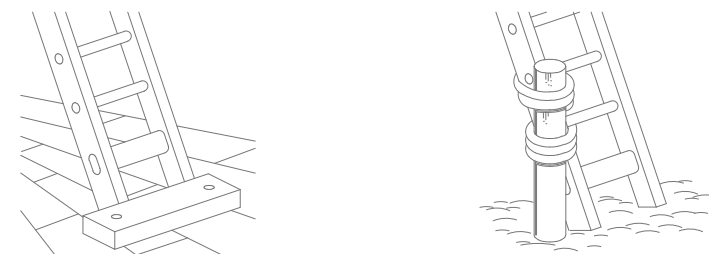


AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO  
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

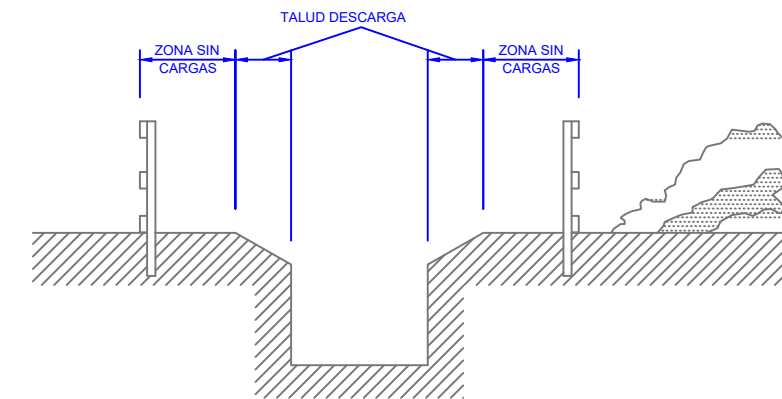
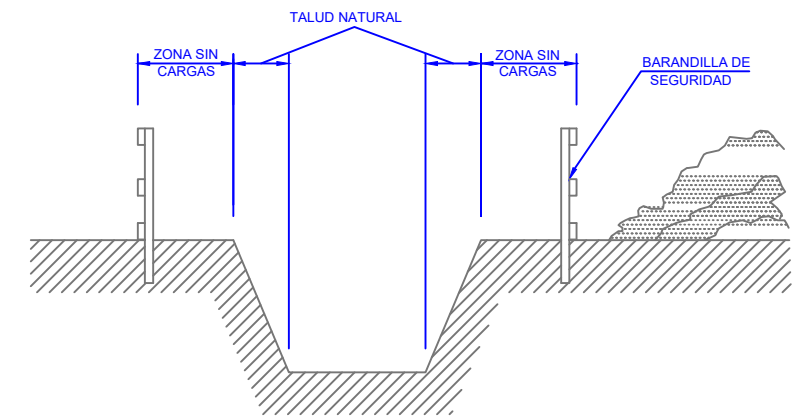
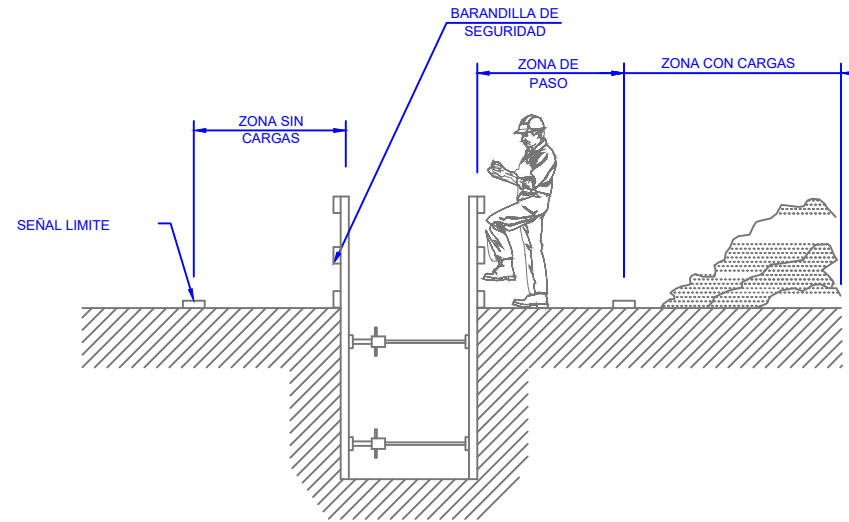
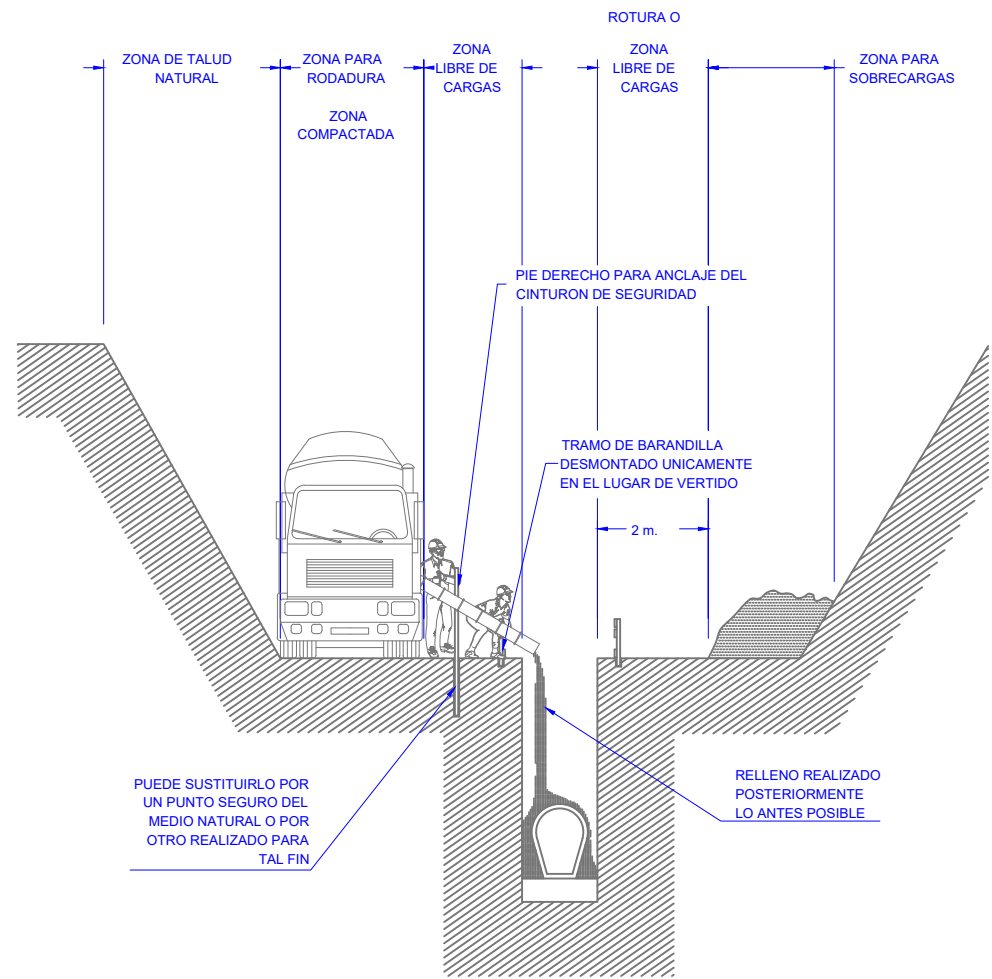


ESCALERAS DE MANO



ESCALERAS DE MANO

# NORMAS PARA EXCAVACION EN ZANJAS



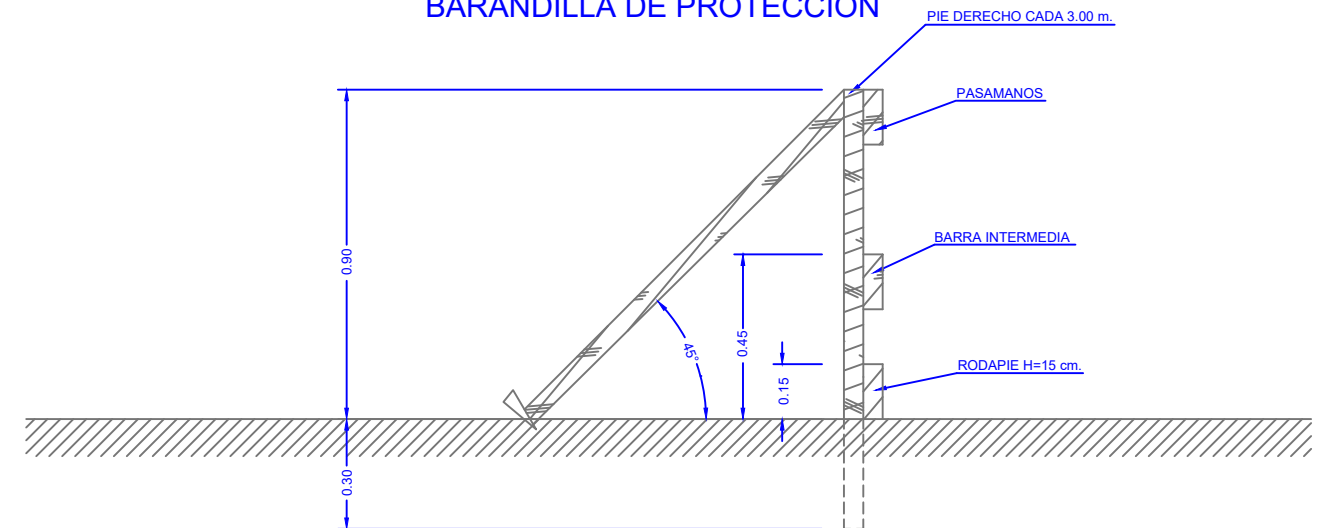
**NOTA:**

- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRUCTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

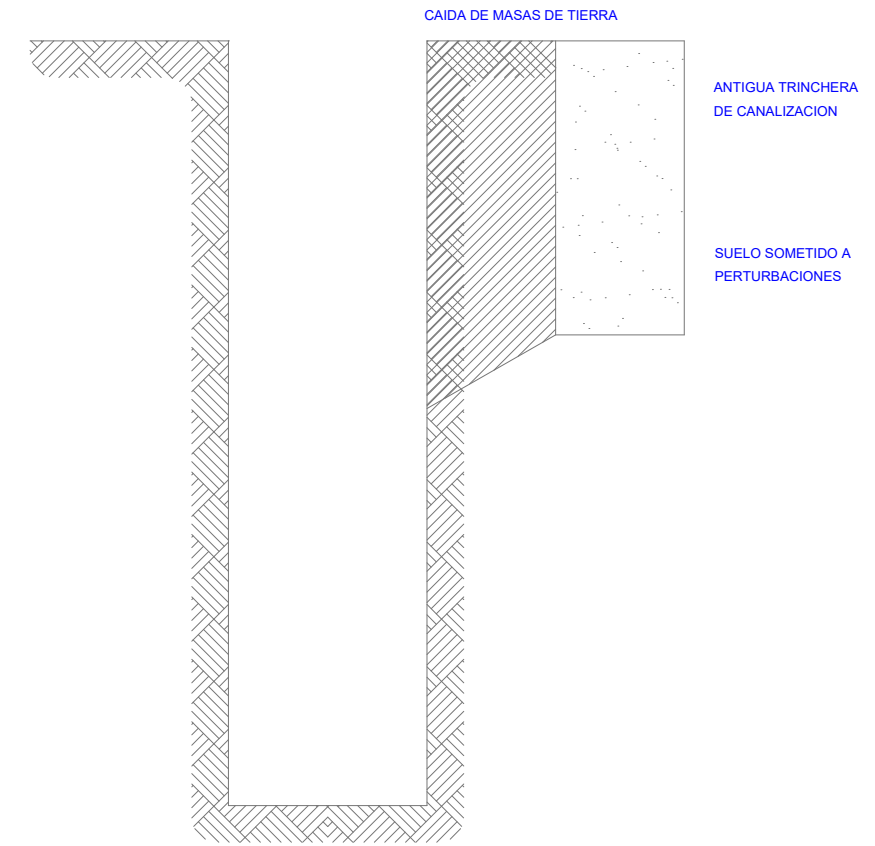
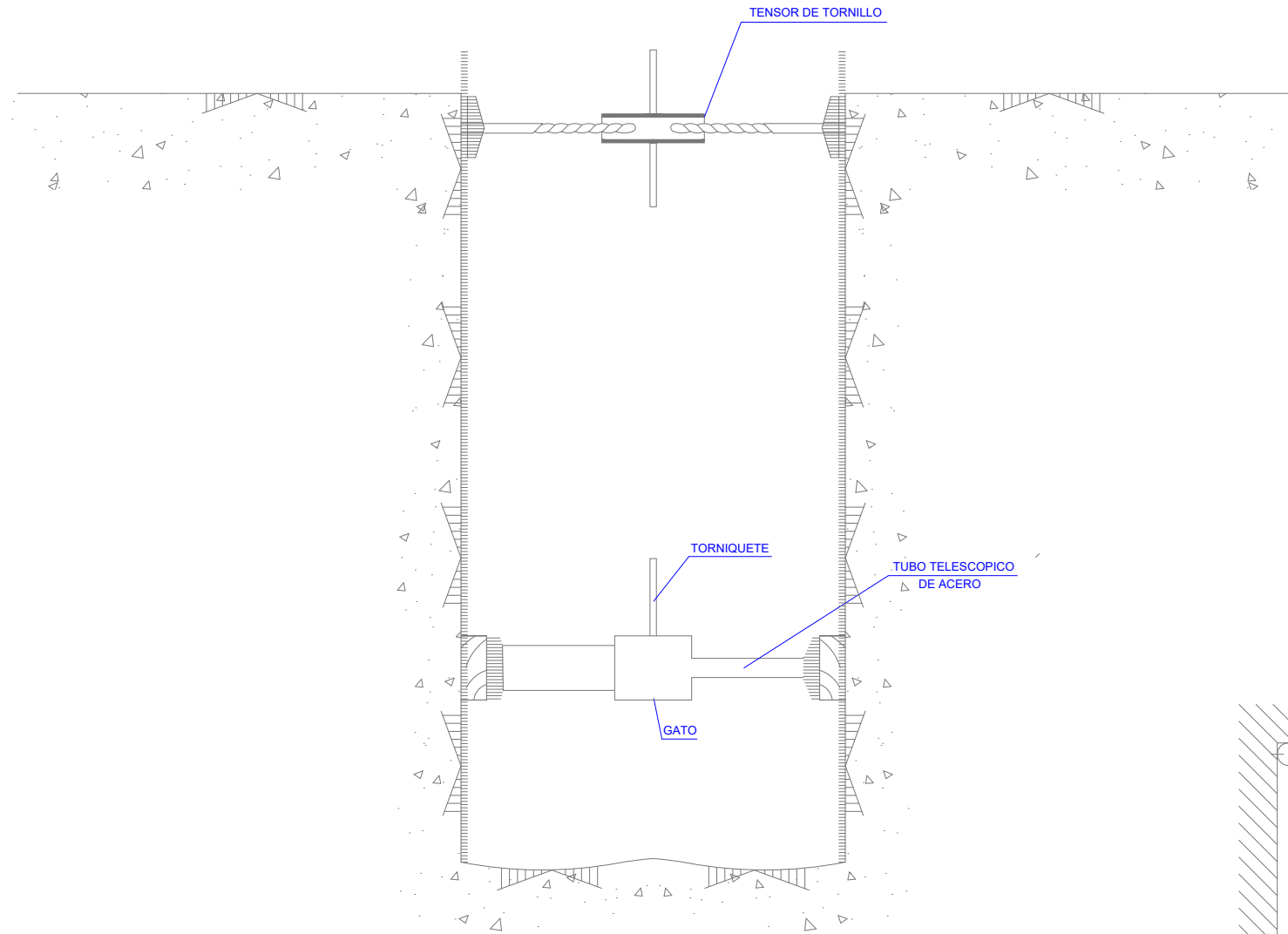
**TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO**

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

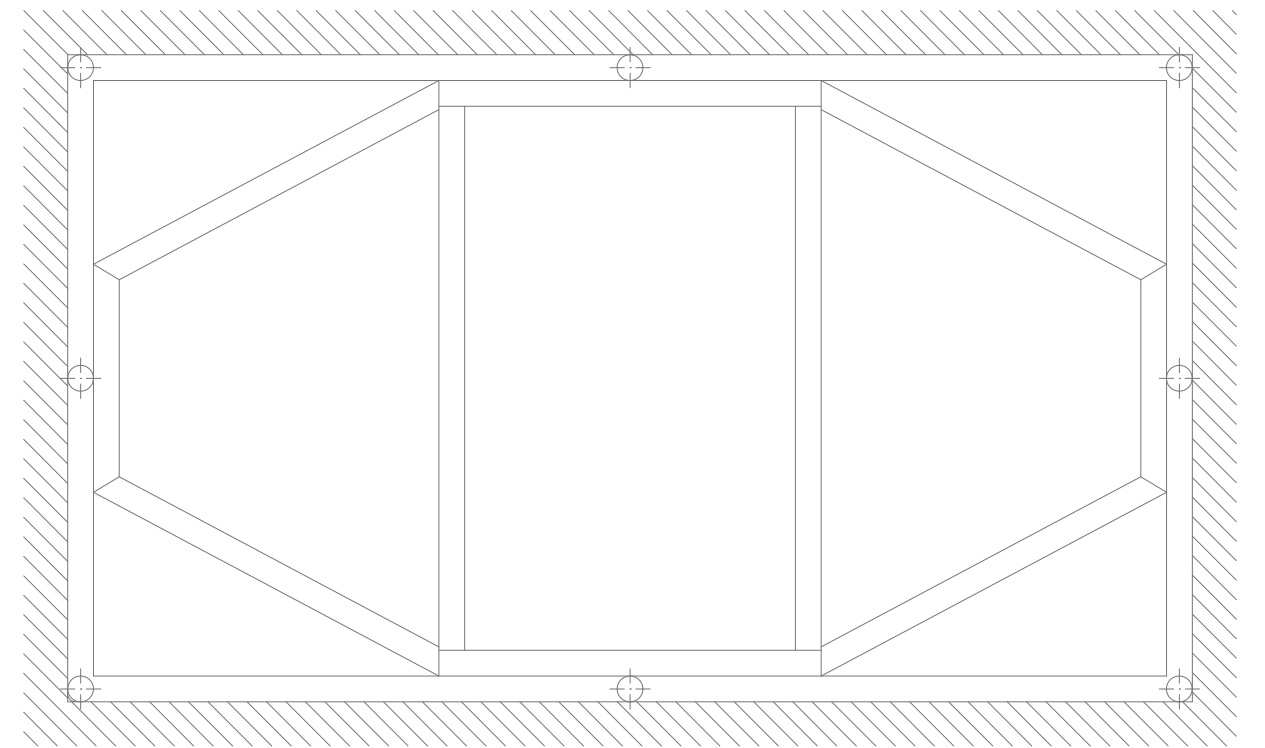
## BARANDILLA DE PROTECCION



## MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS I

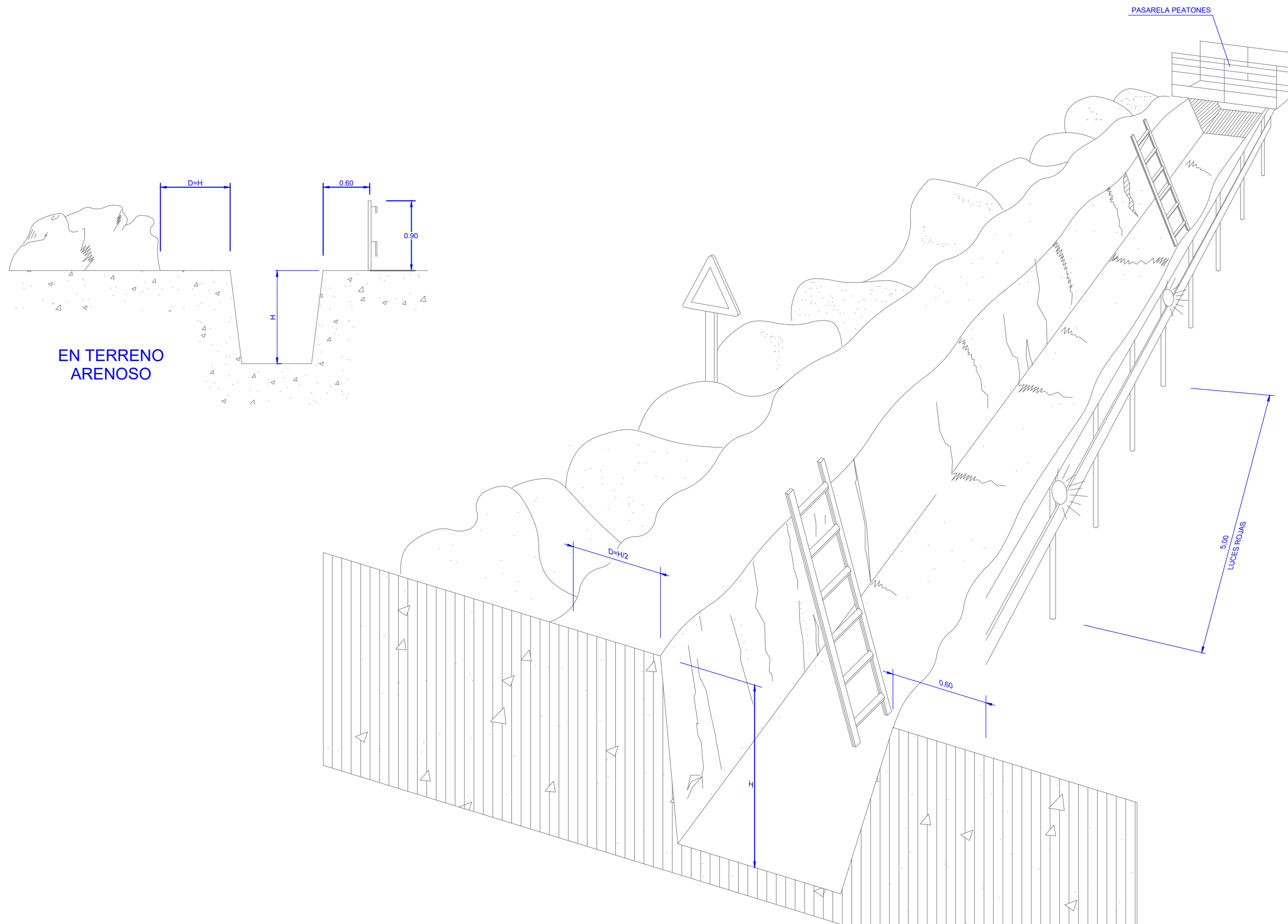


CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



MEDIDAS DE SEGURIDADE EN ZANJAS II

PROTECCION EN ZANJAS



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS III

## GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientacion la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

### Normas a tener en cuenta :

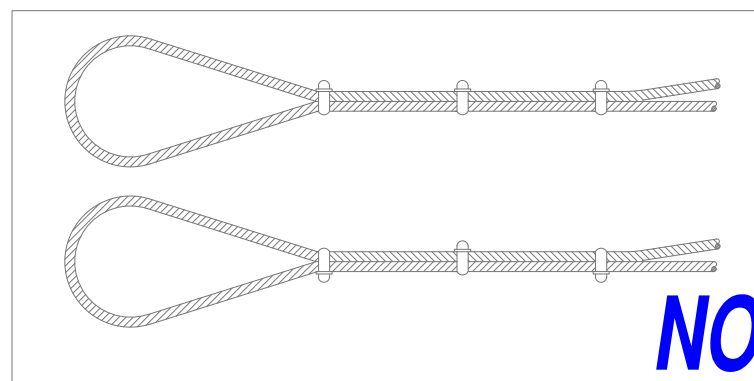
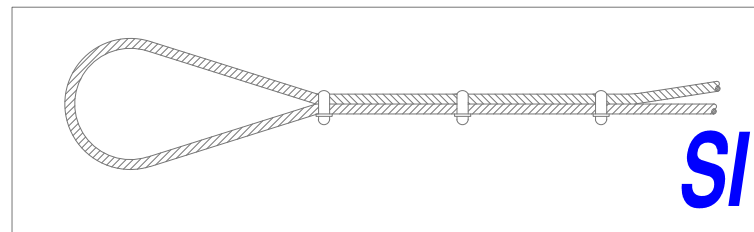
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocacion de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecucion de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

### Forma correcta de construccion de una Gaza :



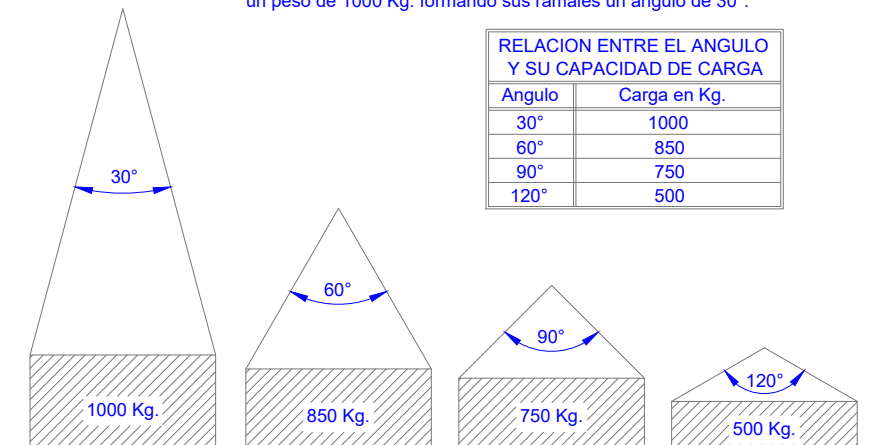
## COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	<p><b>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA :</b> Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	<p><b>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA :</b> Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mndado.</p>
TERCERA OPERACION	<p><b>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS :</b> Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

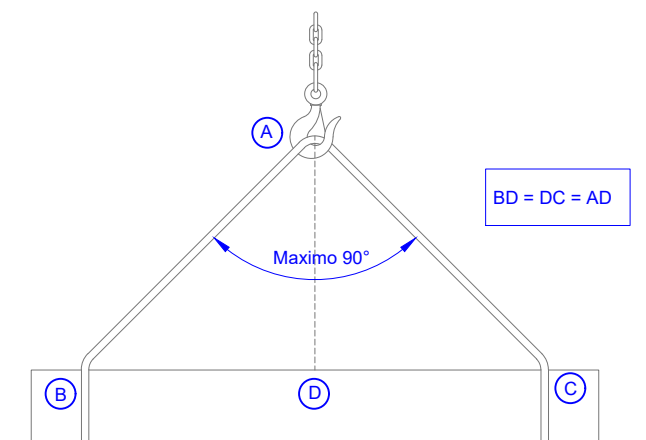
## ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.



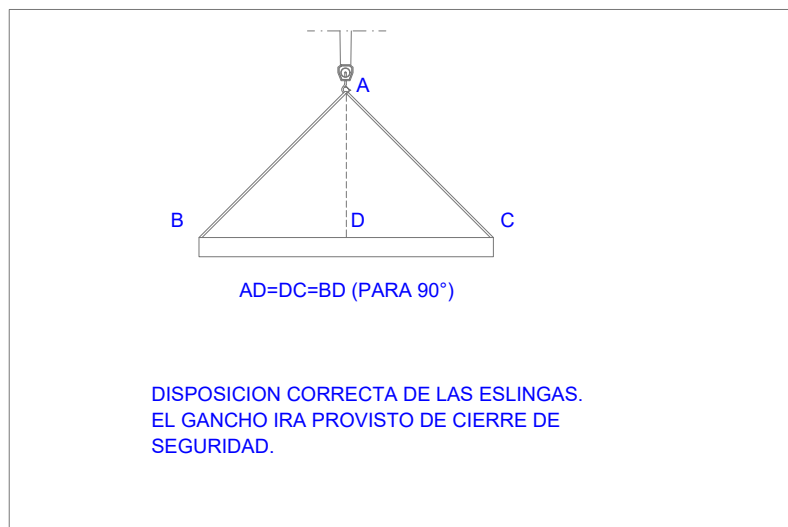
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

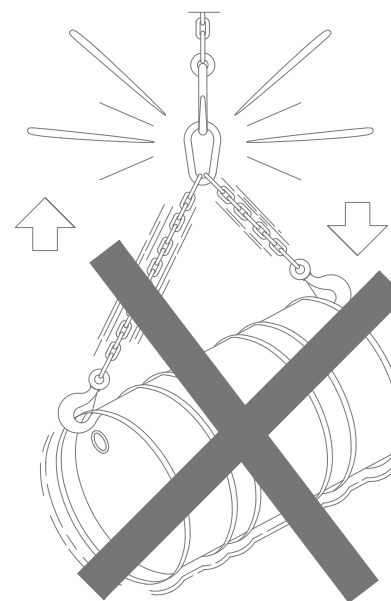


ESLINGAS

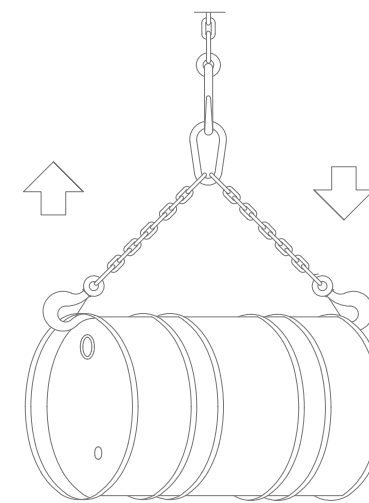




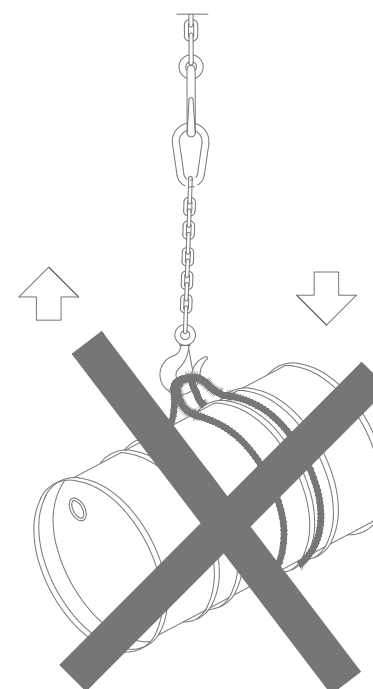
GRUAS  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



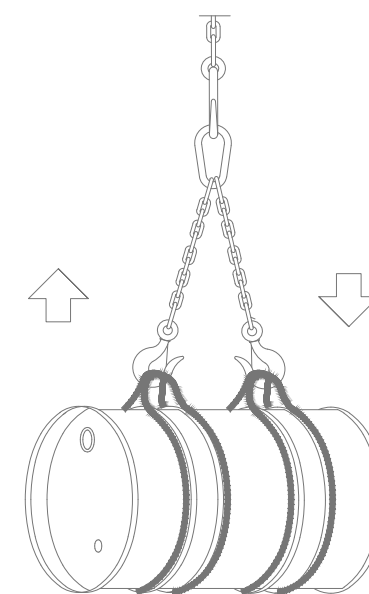
**NO**



**SI**



**NO**

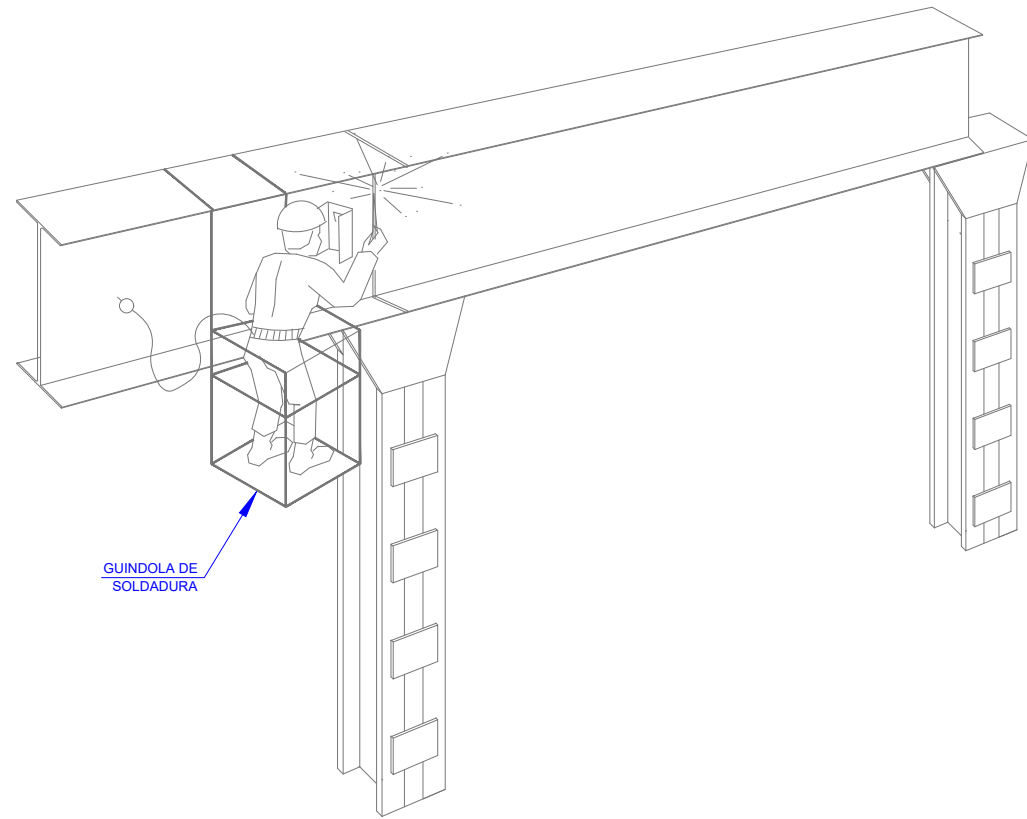


**SI**

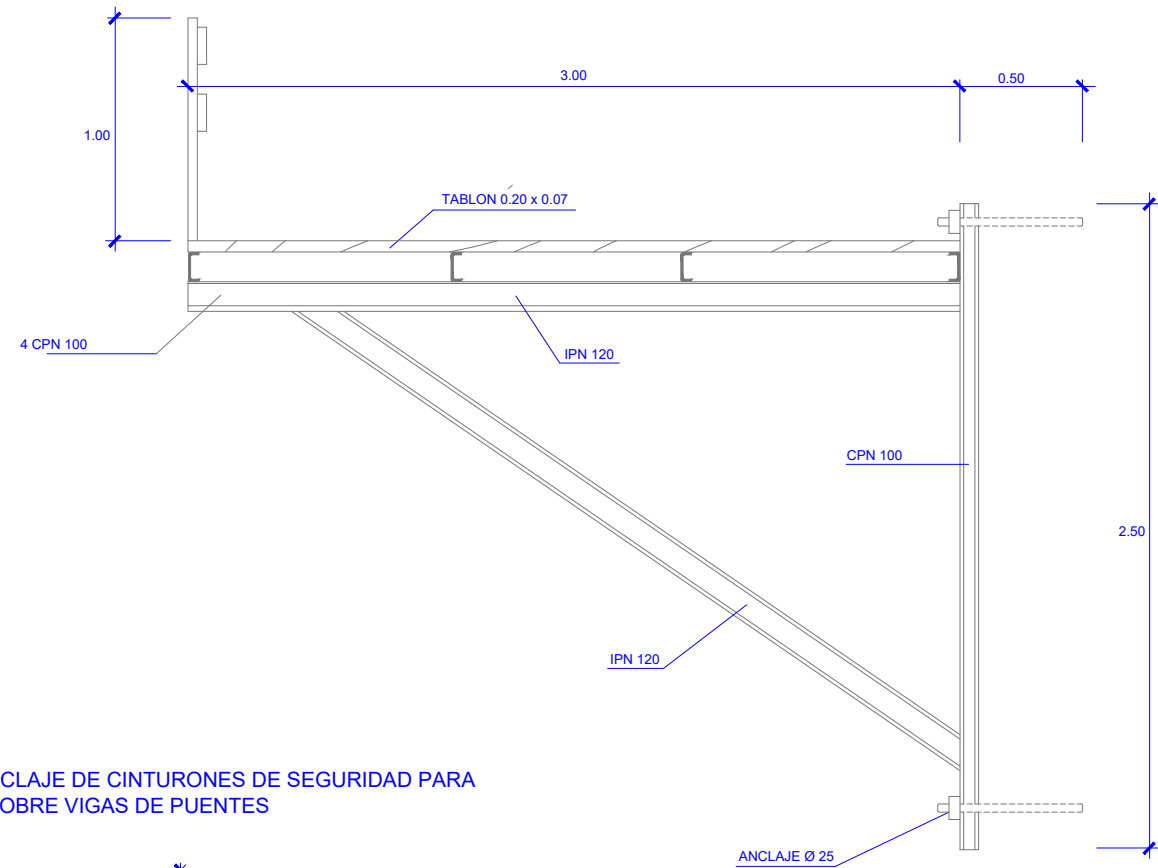
GRUAS  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

LEVANTAMIENTO DE CARGAS

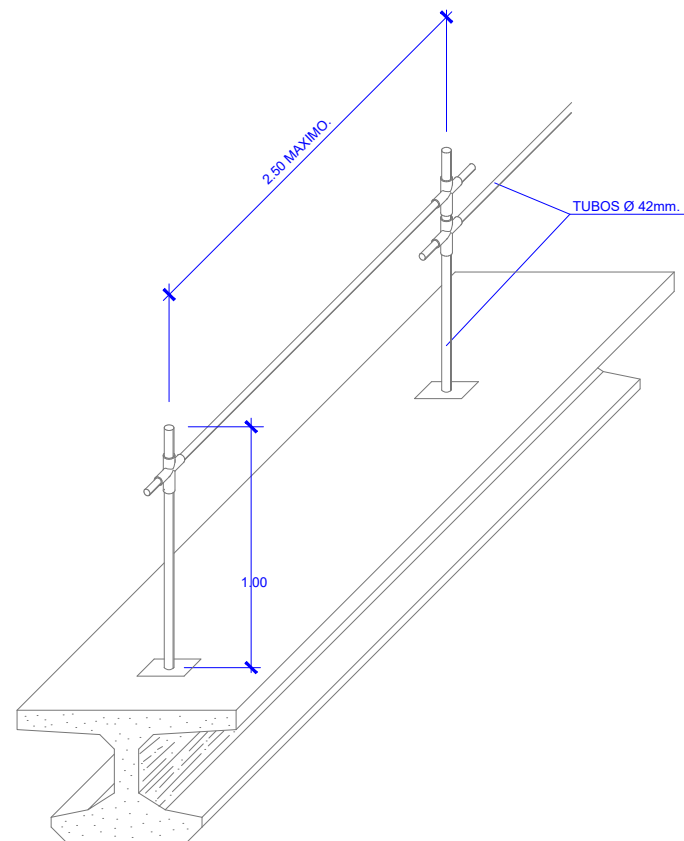
GUÍNDOLA DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO



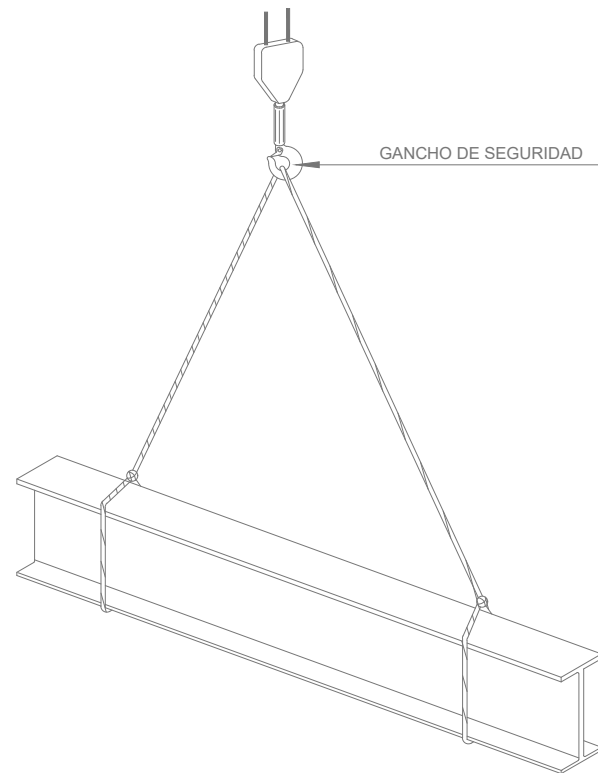
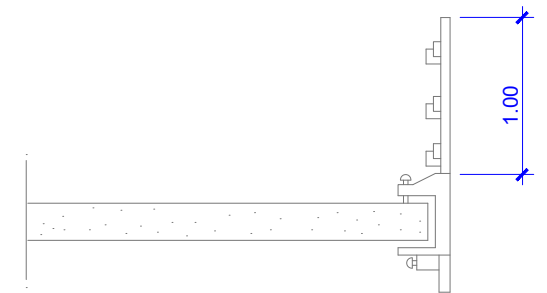
PLATAFORMA DE TRABAJO



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

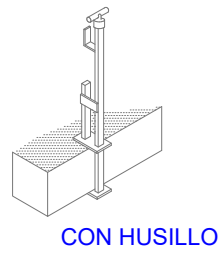
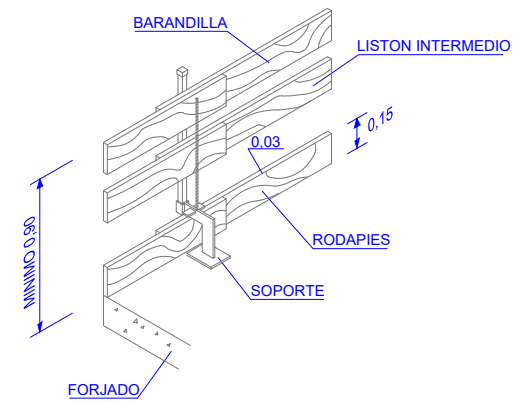
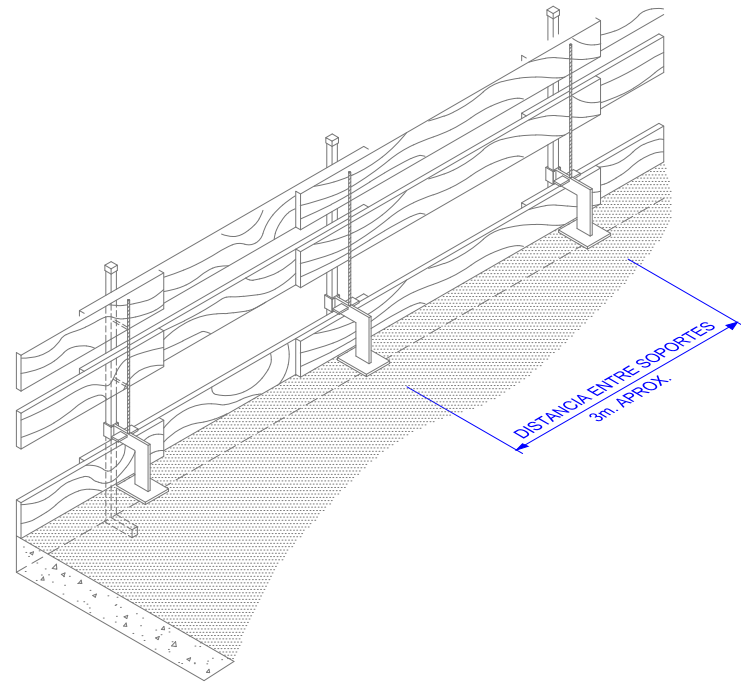
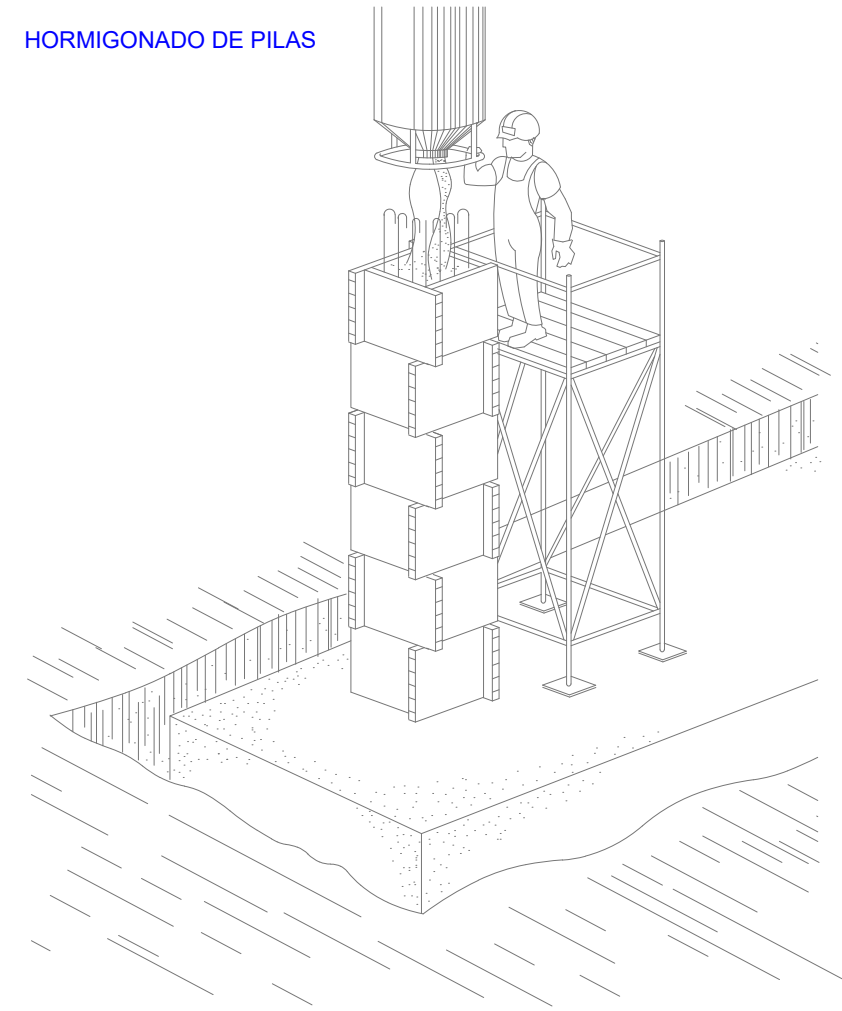


BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS

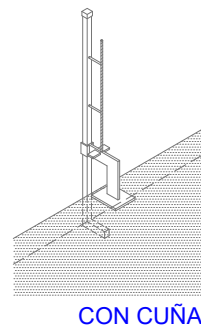


MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS I

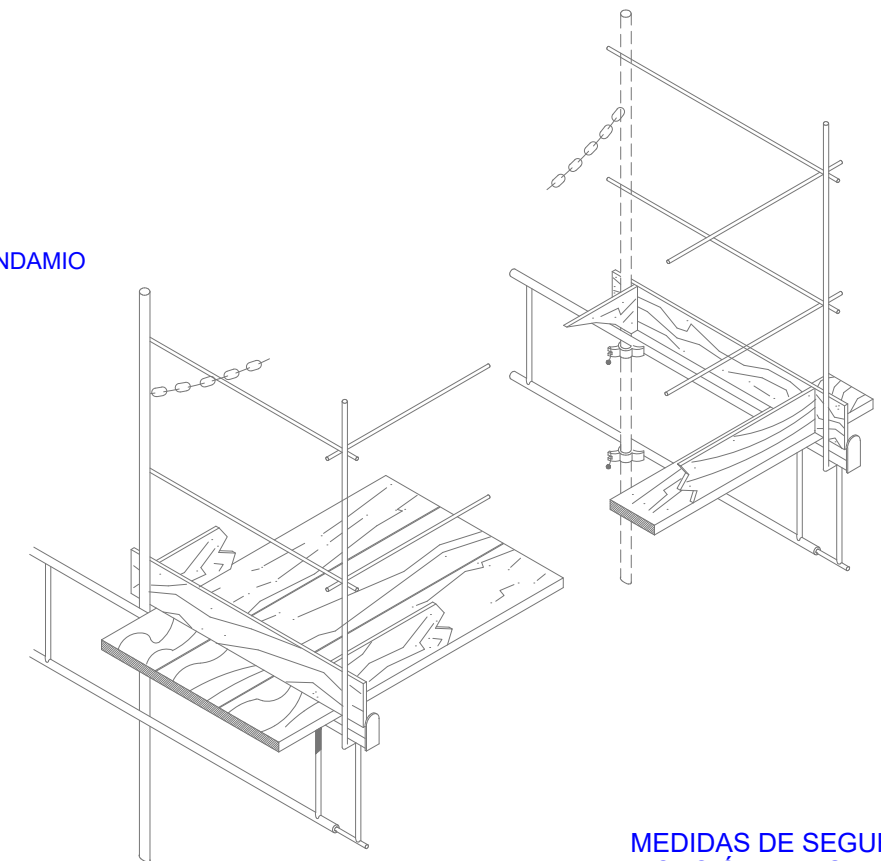
HORMIGONADO DE PILAS



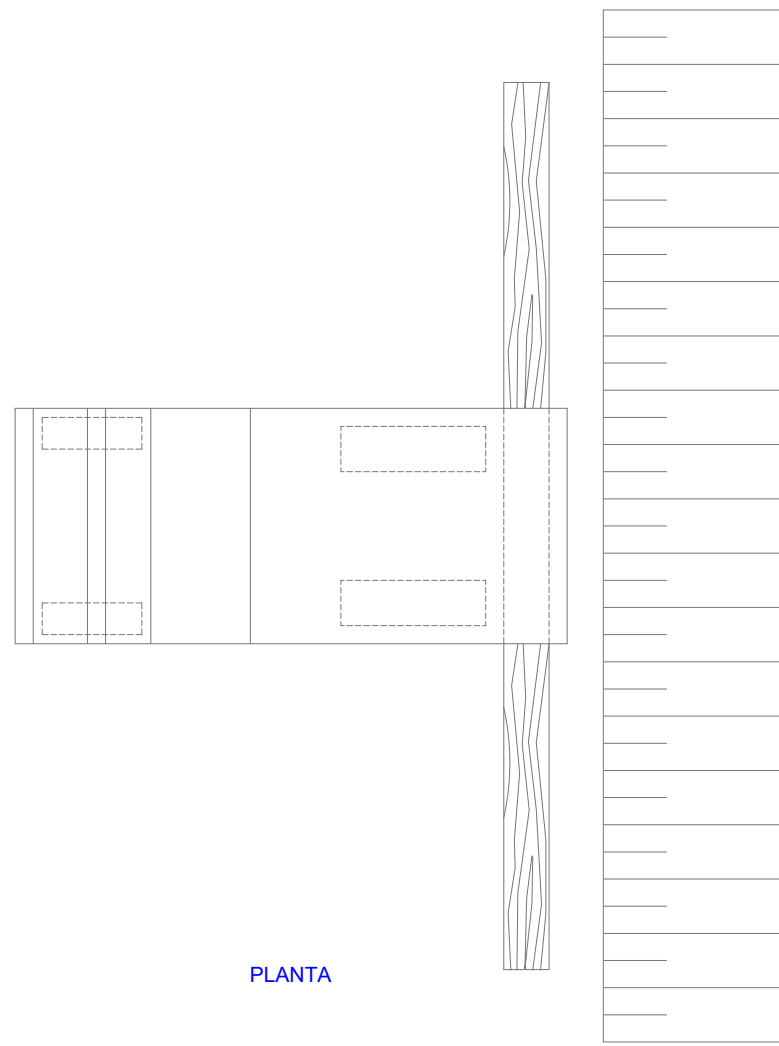
LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.



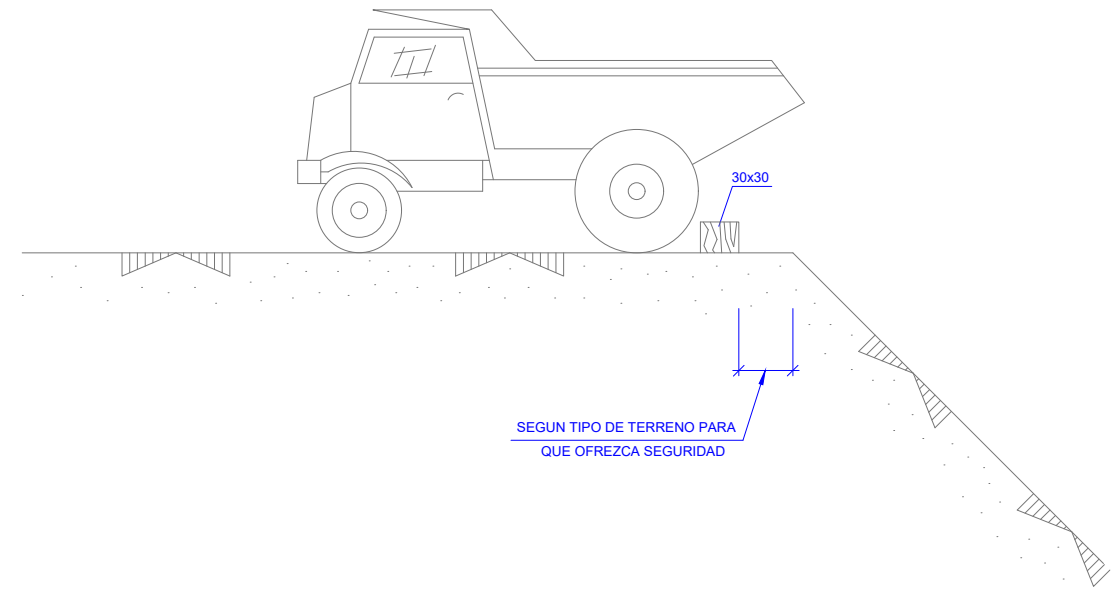
ANDAMIO



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS II



PLANTA



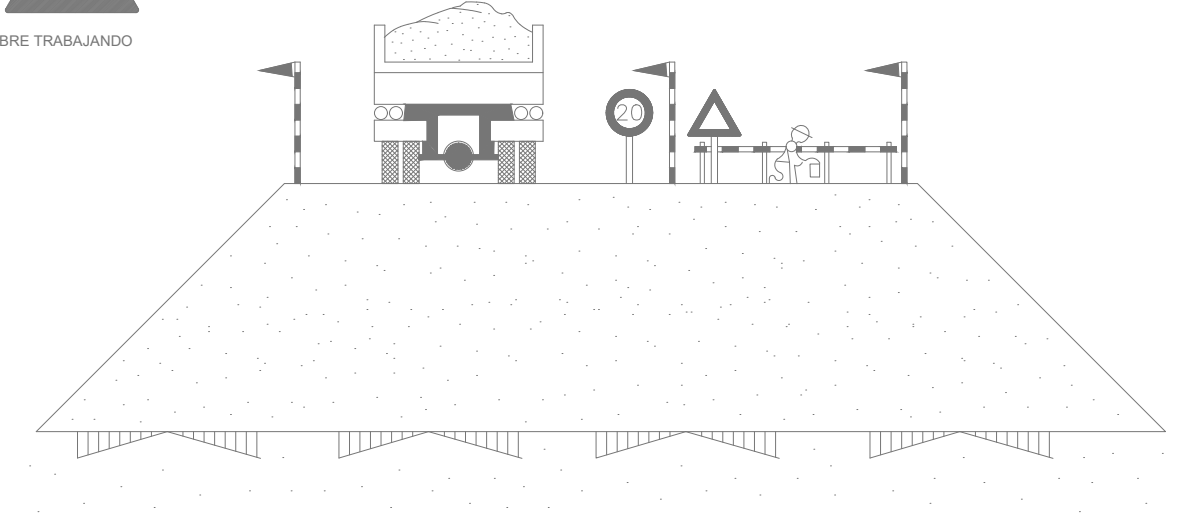
SECCION



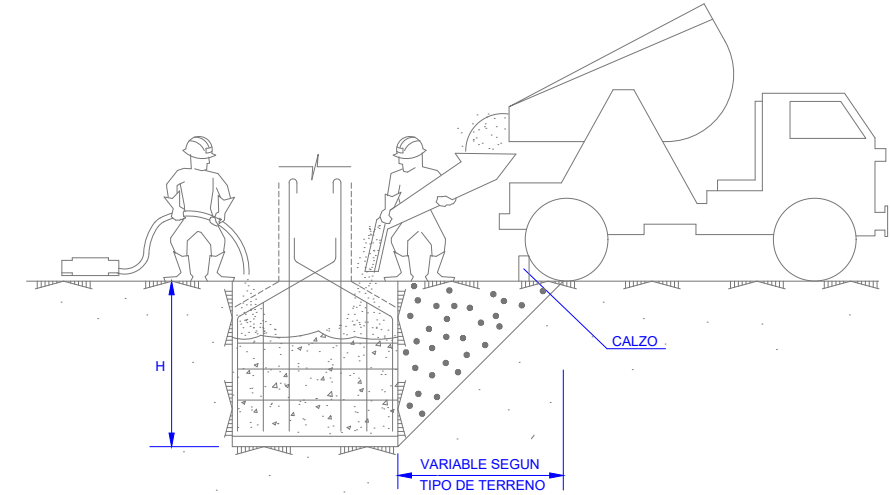
LIMITACIÓN VELOCIDAD



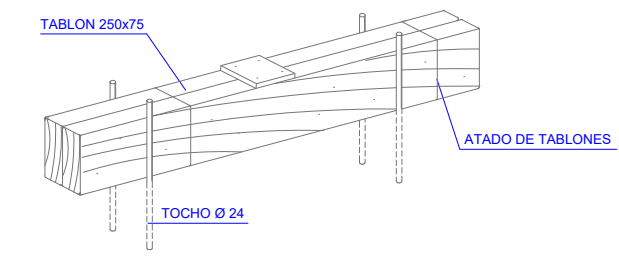
HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCION DE TERRAPLENES



CONJUNTO



DETALLE DE CALZO

COTAS EN mm.

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS

ELECTRICAS AEREAS

PASO LIBRE

SEÑAL DE ALTURA MAXIMA  
5m PARA A.T. EN GENERAL  
5m PARA BAJA TENSION

H = PASO LIBRE  
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA AEREA DE  
ALTA TENSION Y BAJA TENSION

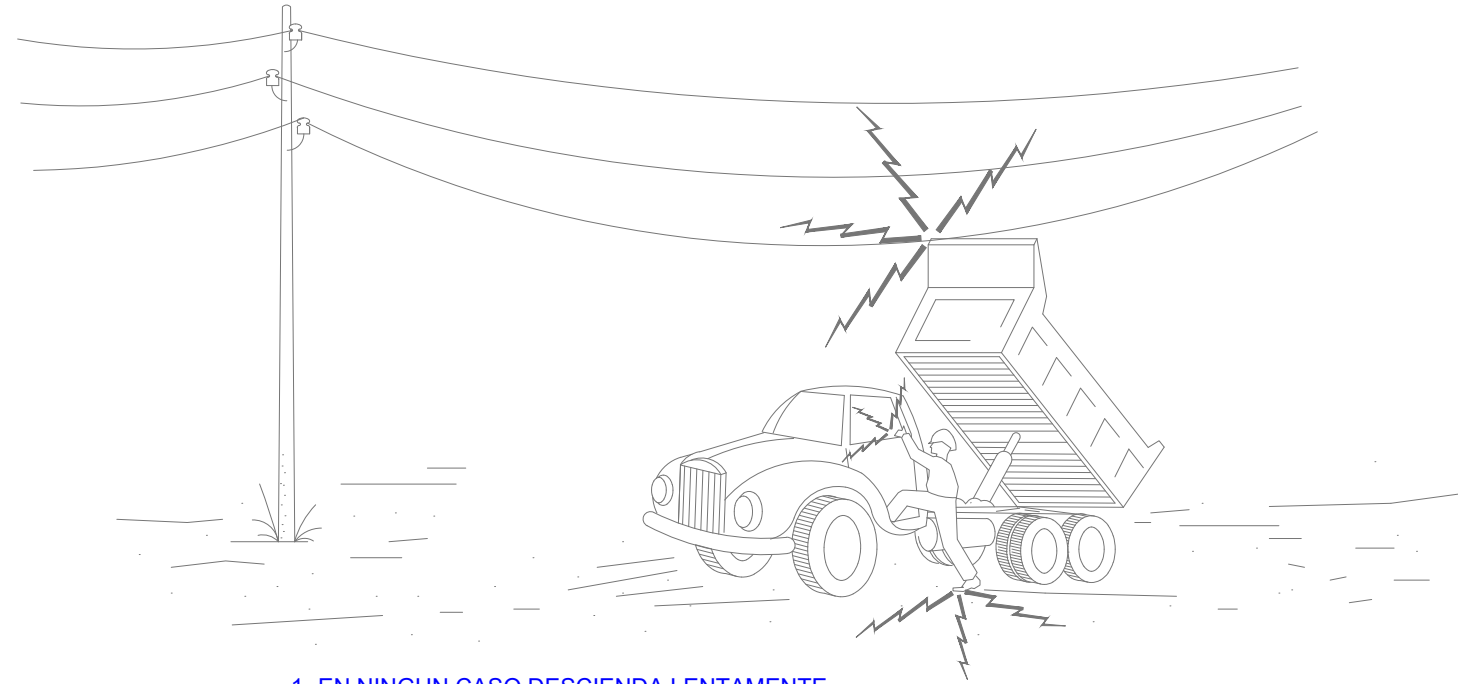
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

BANDA DE PLASTICO DE  
COLOR VIVO

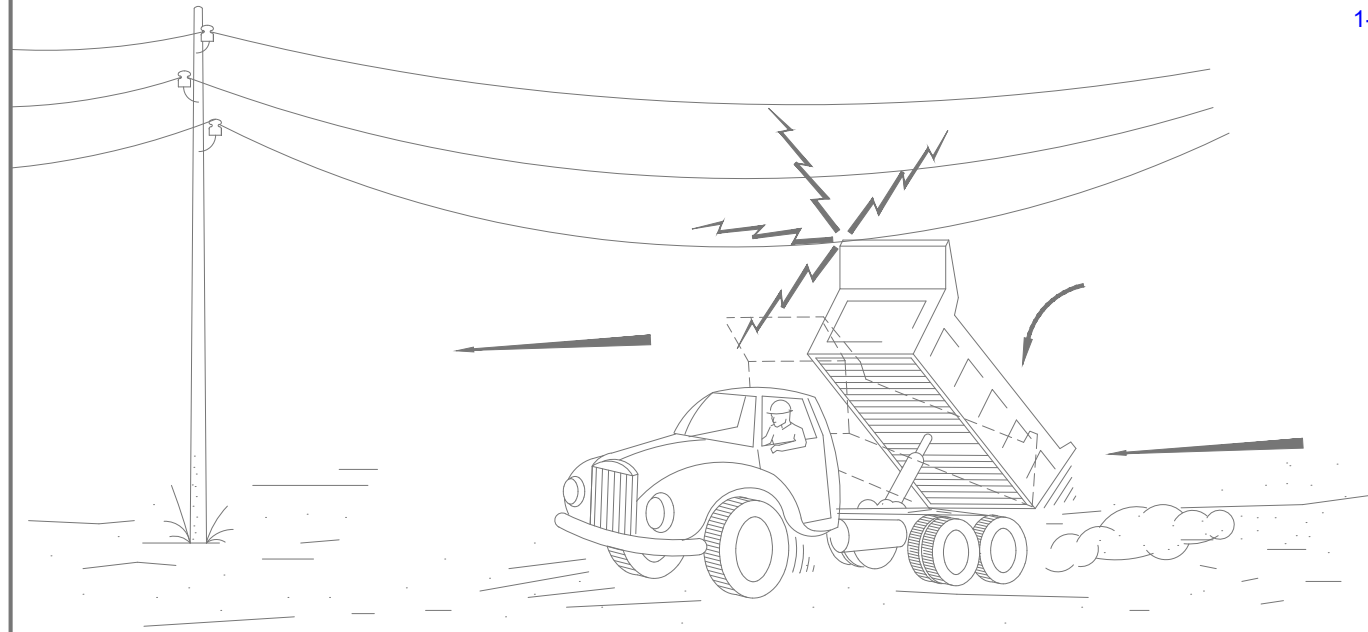
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

PÓRTICO DE PROTECCIÓN I

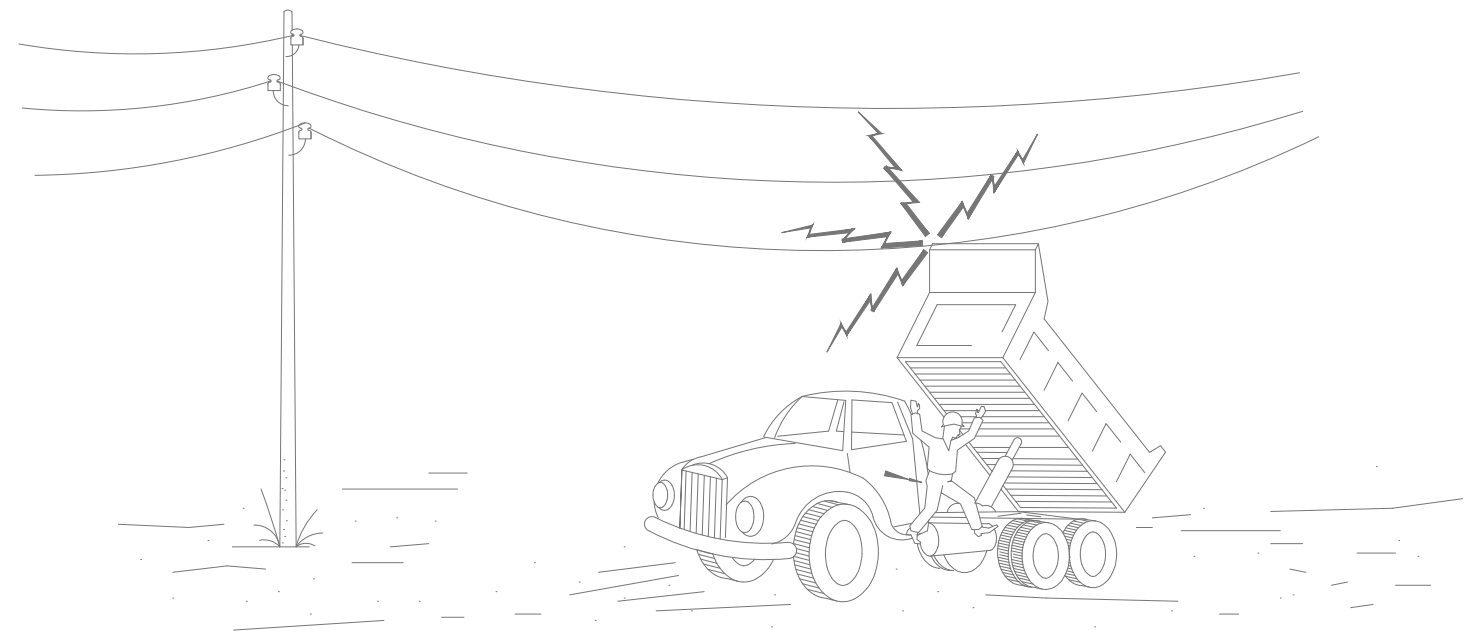
ATENCIÓN AL BASCULANTE



1- EN NINGUN CASO DESCENDA LENTAMENTE.



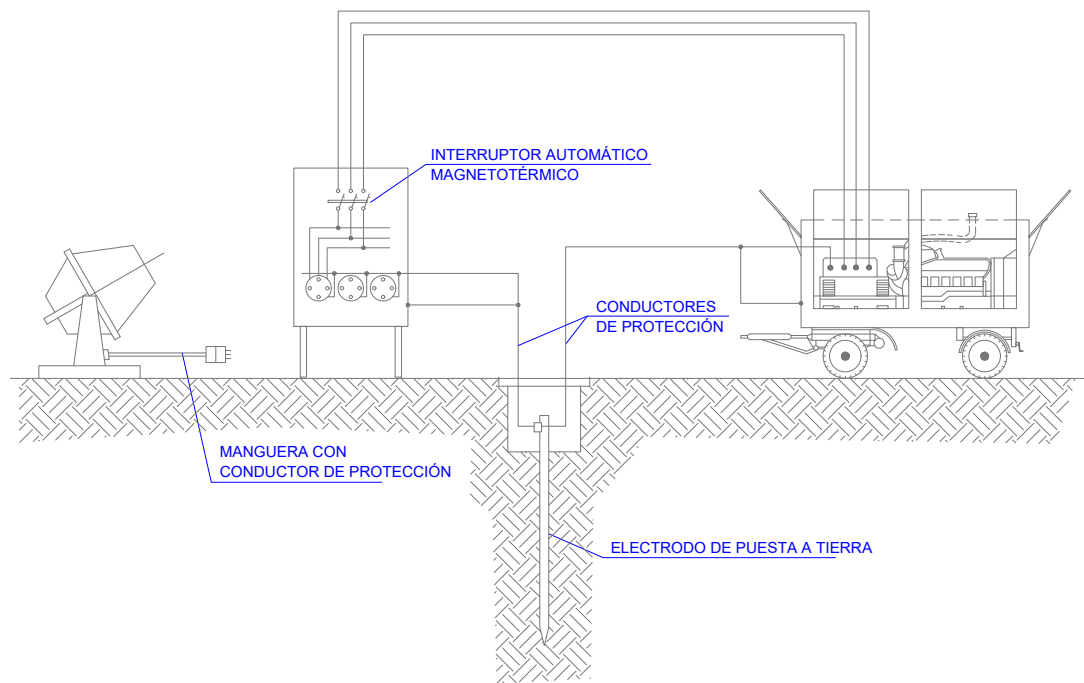
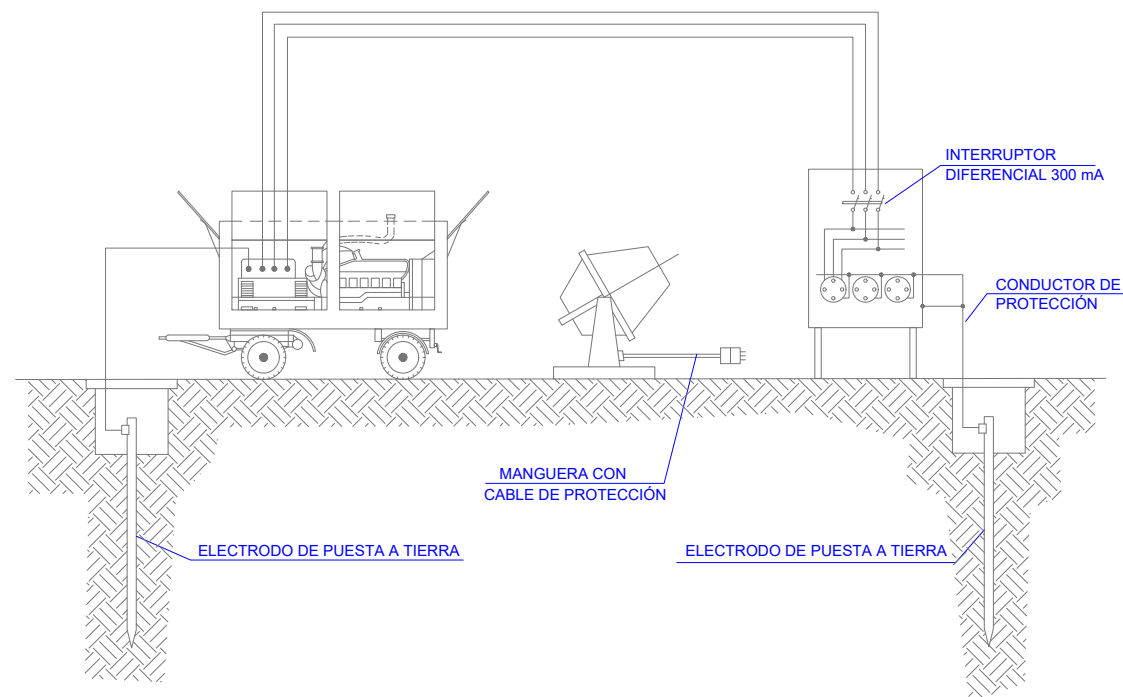
2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



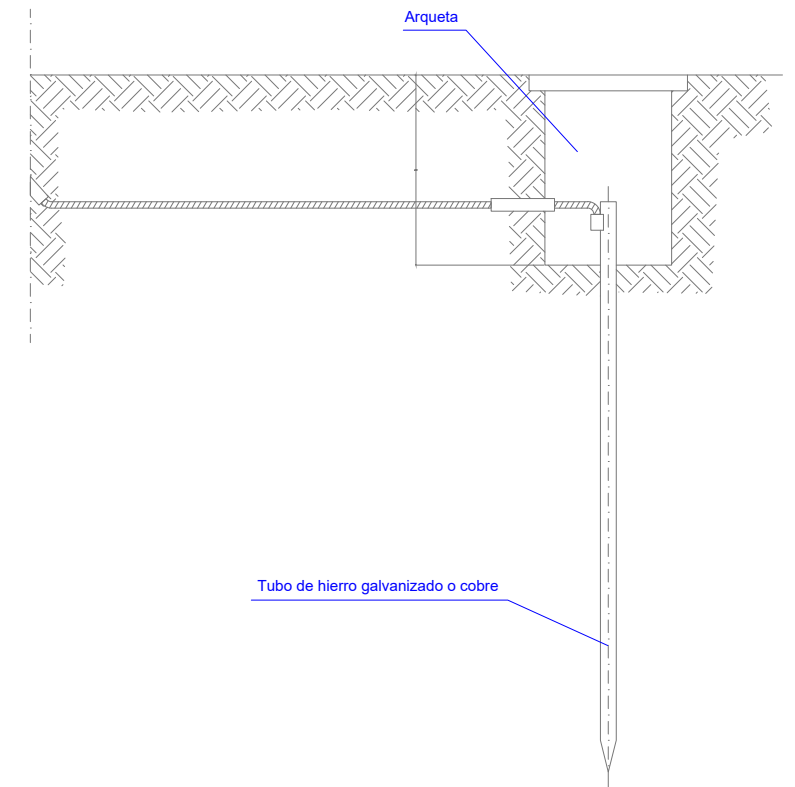
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

PÓRTICO DE PROTECCIÓN II

## INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



## DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



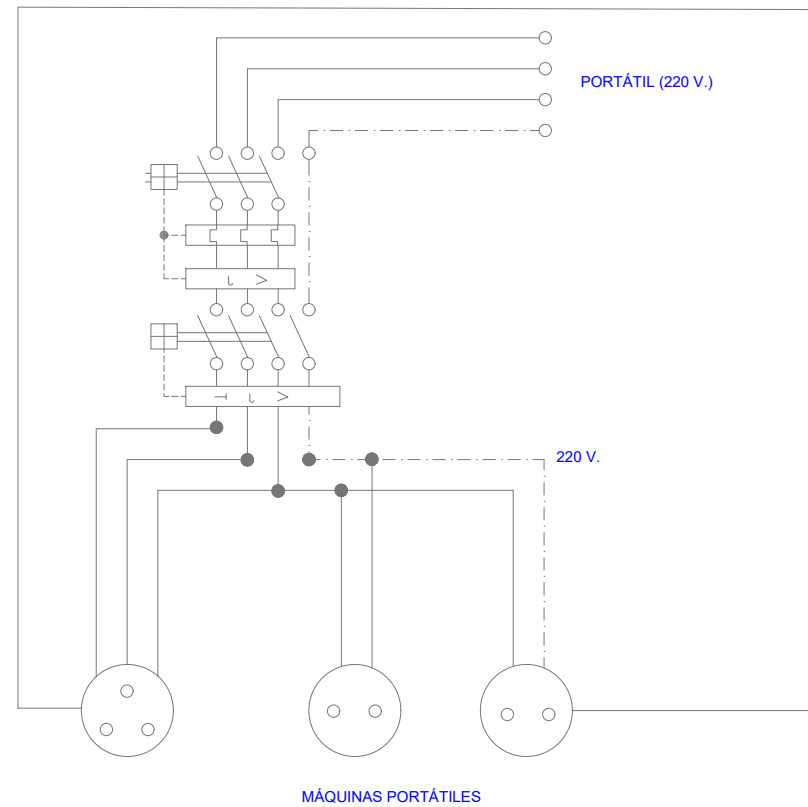
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro  
 Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro  
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm. de espesor  
 Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm<sup>2</sup>  
 Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde  
 La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos  
 Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm<sup>2</sup>

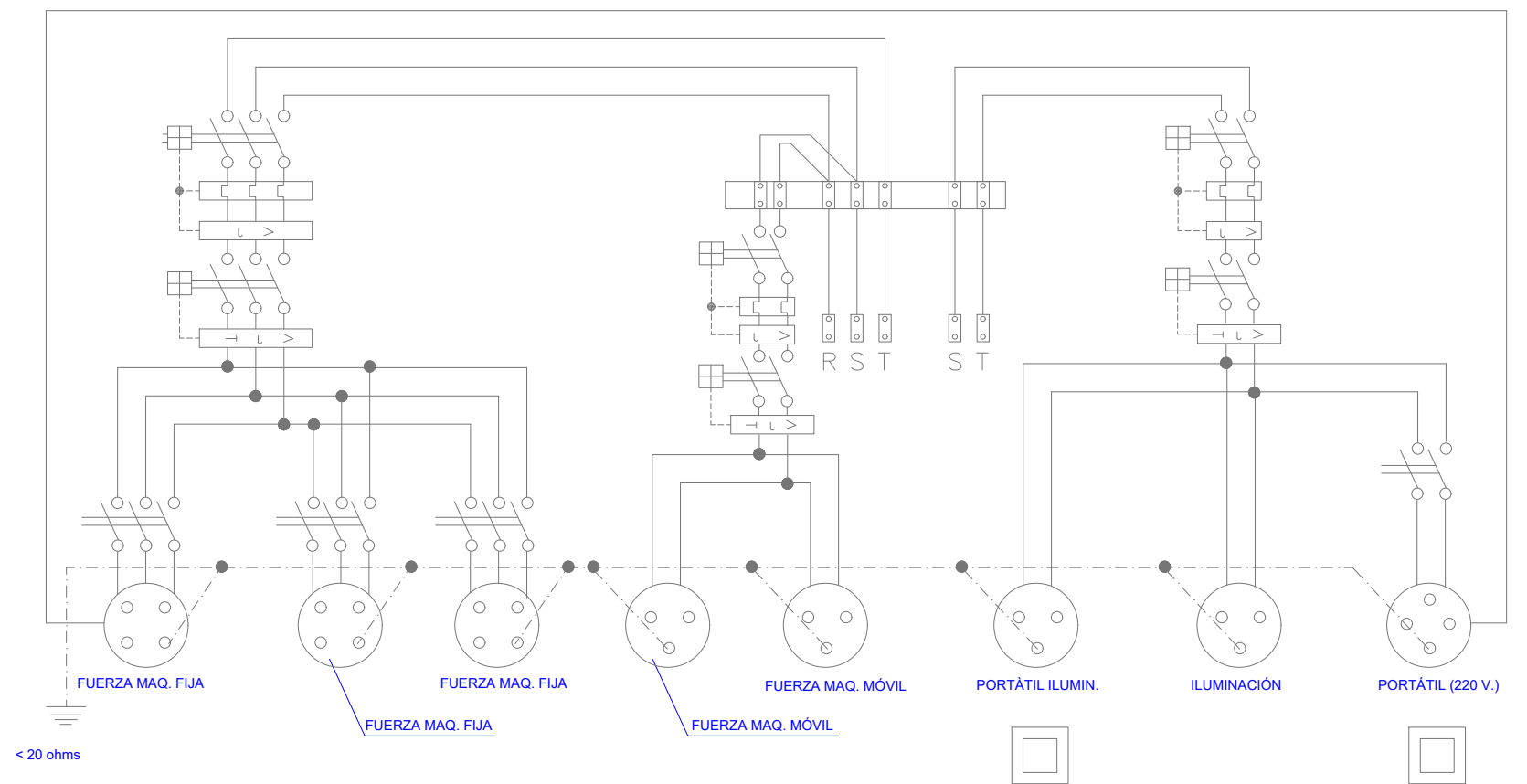
## GRUPO ELECTRÓGENO Y PUESTA A TIERRA

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA DE OBRA PARA LA MAQUINARIA PORTÁTIL.



Cuadro con protecciones contra cortocircuitos y corrientes de defecto  
Se instalarán en las plantas o zonas donde es precisa su utilización

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

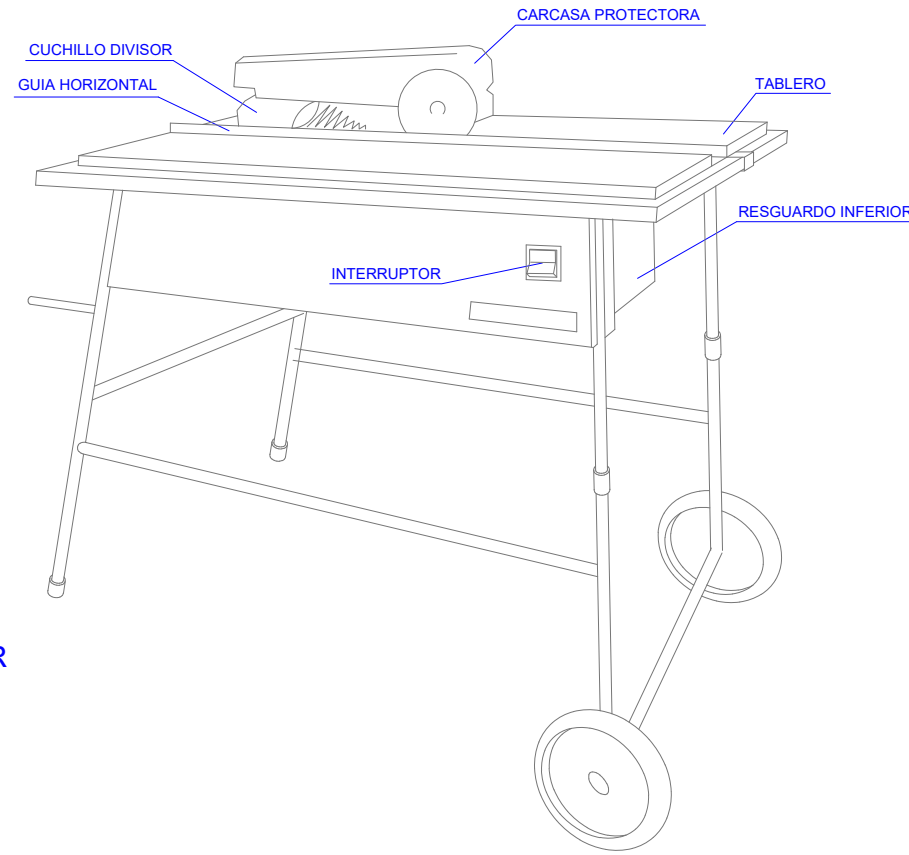
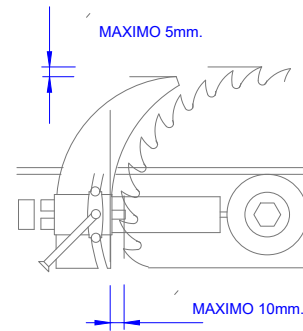


CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

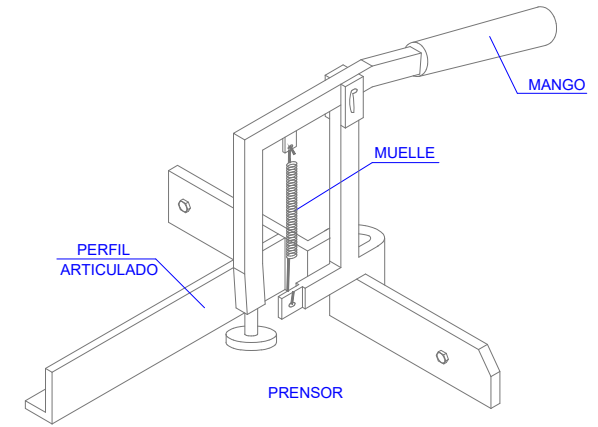


**CUCHILLO DIVISOR**

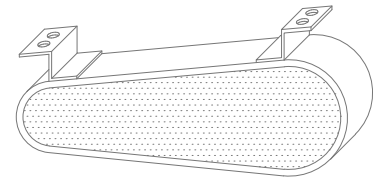
AJUSTE HORIZONTAL  
Y VERTICAL DEL  
CUCHILLO DIVISOR



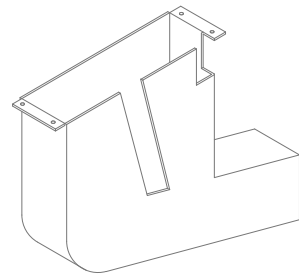
**DISPOSITIVO FABRICACION DE CUNAS**



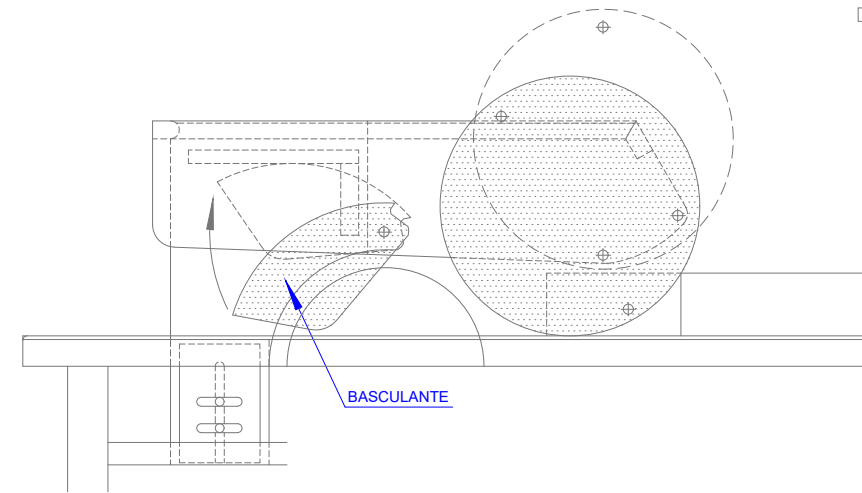
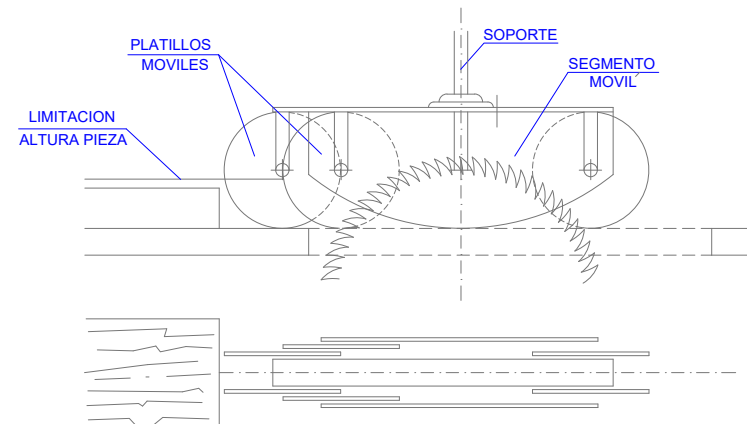
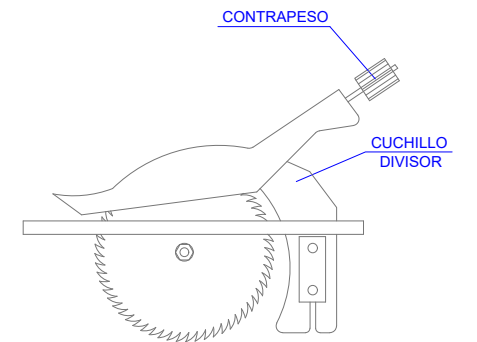
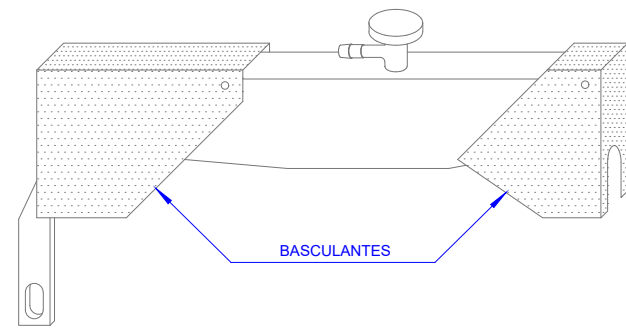
**CARENADO INFERIOR**



**RESGUARDO INFERIOR**

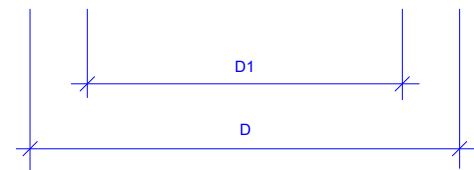
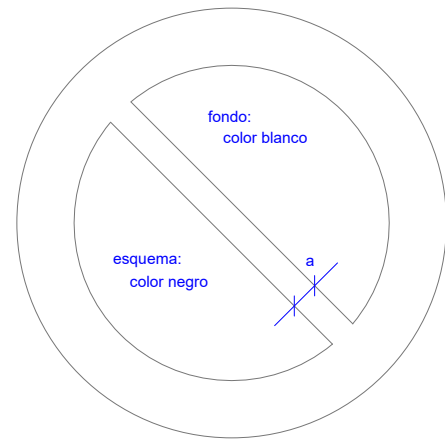


**CARCASAS PROTECTORAS**



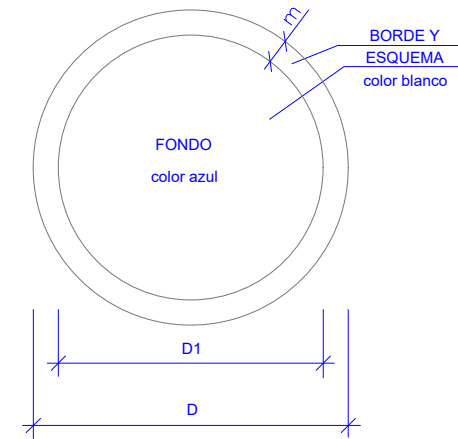
**SIERRA CIRCULAR**

## SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

## SEÑALES DE OBLIGACIÓN

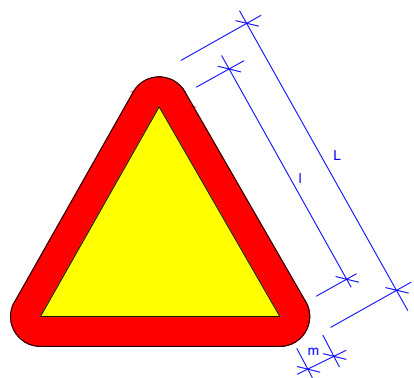


DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



## SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y OBLIGACIÓN






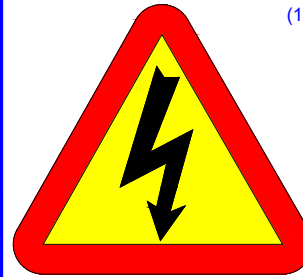
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

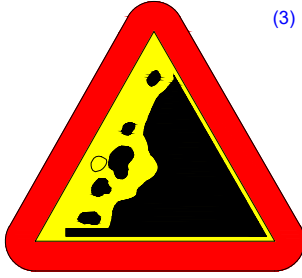




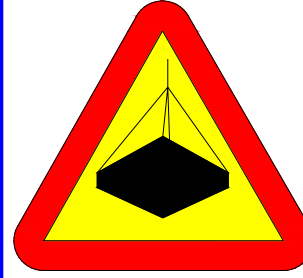


COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
 BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIANGULO)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
 (\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

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

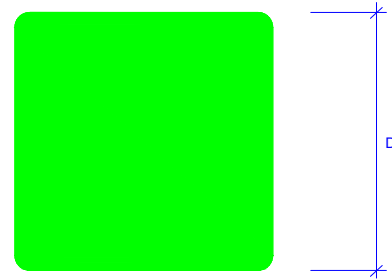
NOTAS:  
 (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
 (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(UNE 20-557/1)

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

SEÑALES DE ADVERTENCIA

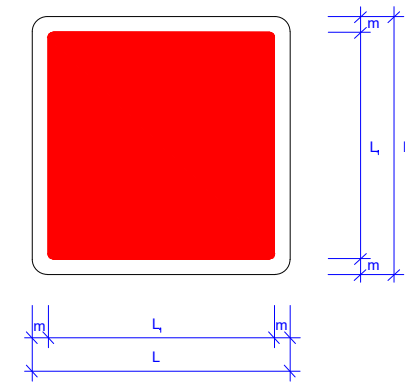
SEÑALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)

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

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



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

DIMENSIONES EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

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

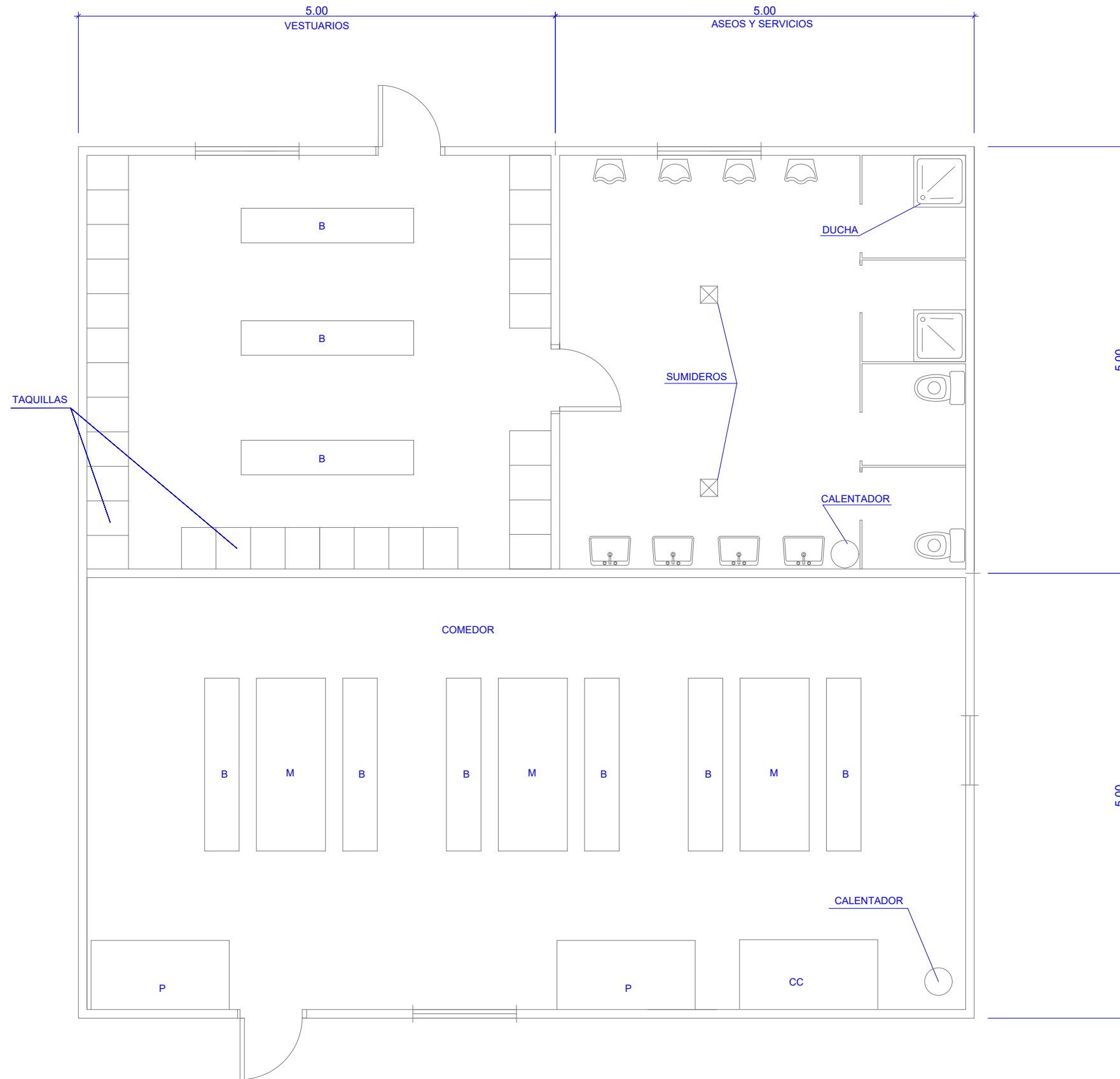
SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

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

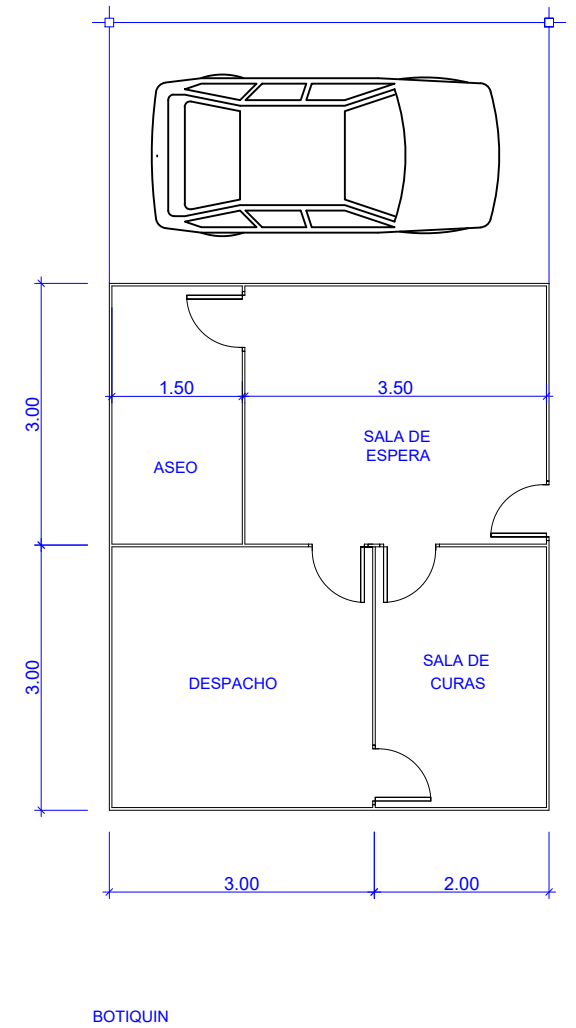
NOTAS:

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

SEÑALES INFORMATIVAS



- LEYENDA**
- M: MESA
  - B: BANCO
  - P: PILA LAVAPLATOS
  - CC: CALIENTA COMIDAS



**DOCUMENTO Nº 3: PREGO**

## ÍNDICE

<b>1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DESTE PREGO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DISPOSICIÓN LEGAIS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3. CONDICIÓN DOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>4</b>
3.1. COMEZO DAS OBRAS .....	4
3.2. PROTECCIÓN PERSOAIS .....	5
3.3. PROTECCIÓN COLECTIVAS .....	8
<b>4. SERVIZOS DE PREVENCIÓN .....</b>	<b>10</b>
4.1. INFORMACIÓN, CONSULTA E PARTICIPACIÓN DOS TRABALLADORES .....	10
4.2. OBRIGACIÓN DOS TRABALLADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RISCOS ...	10
4.3. PROTECCIÓN E PREVENCIÓN DE RISCOS PROFESIONAIS .....	11
<b>5. SERVIZOS MÉDICOS, RECOÑECIMENTOS E CAIXA DE URXENCIAS .....</b>	<b>11</b>
<b>6. DELEGADOS DE PREVENCIÓN .....</b>	<b>12</b>
6.1 INFORMACIÓN, CONSULTA E PARTICIPACIÓN DOS TRABALLADORES .....	12
<b>7. INSTALACIÓN DE HIXIENE E BENESTAR .....</b>	<b>13</b>
7.1. COMEDORES .....	13
7.2. VESTIARIOS .....	13
7.3. SERVIZOS .....	13
<b>8. PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE .....</b>	<b>14</b>

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DESTE PREGO

Este prego de condicións particulares forma parte do Estudo de seguridade e saúde do proxecto. Redáctase este prego en cumprimento do artigo 5.2.b do Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción.

Refírese este prego, en consecuencia, a partir da enumeración das normas legais e regulamentarias aplicables á obra, ao establecemento das prescricións organizativas e técnicas que resultan esixibles en relación coa prevención de riscos laborais no curso da construción e, en particular, á definición da organización preventiva que corresponde ao contratista e, no seu caso, aos subcontratistas da obra e ás súas actuacións preventivas, así como á definición das prescricións técnicas que deben cumprir os sistemas e equipos de protección que haxan de utilizarse nas obras, formando parte ou non de equipos e máquinas de traballo.

Dadas as características das condicións a regular, o contido deste prego atópase substancialmente complementado coas definicións efectuadas na memoria deste estudo básico de seguridade e saúde, en todo o que se refire ás características técnicas preventivas que deben cumprir os equipos de traballo e as máquinas, así como polos sistemas e equipos de protección persoal e colectiva que se van utilizar, a súa composición, transporte, almacenamento e reposición, segundo corresponda. Nestas circunstancias, o contido normativo deste prego debe considerarse ampliado coas previsións técnicas da memoria, formando ambos os documentos un só conxunto de prescricións esixibles durante a execución da obra.

## 2. DISPOSICIÓNS LEGAIS DE APLICACIÓN

O corpo legal e normativo de obrigado cumprimento está constituído por diversas normas de moi variados condición e rango, actualmente condicionadas pola situación de vixencias que deriva da Lei 54/2003, de 12 de decembro, de prevención de riscos laborais, excepto no que se refire aos regulamentos ditados en desenvolvemento directo desta lei que, obviamente, están plenamente vixentes e condicionan ou derrogan, á súa vez, outros textos normativos precedentes.

Con independencia dos elementos que se especifican neste estudo, e no resto do proxecto, o contratista está obrigado a coñecer e cumprir todas as disposicións vixentes en materia de seguridade e saúde, aínda que non se lle faga notificación explícita; e a dar prioridade ás medidas de prevención en seguridade e saúde, dedicando a iso, de maneira continua, a atención e medios dos seus responsables en obra, o seu xefe, os recursos preventivos e os delegados, con todos os medios humanos e materiais, considerándose o custo daqueles elementos que non figurasen explícitos neste estudo, incluídos na partida de custos indirectos de cada unidade de obra, e nos gastos xerais incluídos no coeficiente sobre o orzamento de execución material.

Con todo, o marco normativo vixente, propio de prevención de riscos laborais no ámbito do Ministerio do Traballo e da Seguridade Social, concrétese do modo seguinte:

Lei 54/2003, de 12 de decembro, de reforma do marco normativo da prevención de riscos laborais.

Real decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre a protección da saúde e da seguridade dos traballadores, contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído.

Real decreto 604/2006, de 19 de maio, polo que se modifican o Real decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención, e o Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción

Lei 32/2006 reguladora da subcontratación no sector da construción.

Real decreto 1299/2006, de 10 de novembro, polo que se aproba o cadro de enfermidades profesionais no sistema da Seguridade Social e se establecen os criterios para a súa notificación e rexistro.

Real decreto 396/2006, de 31 de marzo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde aplicables aos traballos de risco de exposición ao amianto

Real decreto 1311/2005, de 4 de novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados ou que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas

Real decreto 688/2005, de 10 de xuño, polo que se regula o réxime de funcionamento das mutuas de accidentes de traballo e enfermidades profesionais da Seguridade Social como servizo de prevención alleo

Real decreto 171/2004, de 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da lei 31/1995, en materia de coordinación de actividades empresariais

Real decreto 2177/2004, de 12 de novembro, polo que se modifica o Real decreto 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, en materia de traballos temporais en altura

Real decreto 837/2003, de 27 de xuño, polo que se aproba o texto modificado e refundido da Instrución Técnica complementaria MIE-AEM-4 do Regulamento de aparellos de elevación e manutención, referente a guindastres móbiles autropulsados

Real decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cos axentes químicos durante o traballo.

Real decreto 614/2001, de 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico

Lei 31/1995, de 8 de novembro, de prevención de riscos laborais (BOE de 10 de novembro de 1995)

Modificacións na Lei 50/1998, de 30 de decembro

Estatuto dos traballadores (Real decreto legislativo 1/95, de 24 de marzo)



Regulamento dos servizos de prevención (Real decreto 39/97, de 17 de xaneiro, BOE de 31 de xaneiro de 1997)

Modificación do regulamento dos servizos de prevención (Real decreto 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1 de maio de 1998)

Desenvolvemento do Regulamento dos servizos de prevención (O. M. de 27 de xuño de 1997, BOE de 4 de xullo de 1997)

Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción (Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro, BOE de 25 de outubro de 1997)

Regulamento sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo (Real decreto 485/1997, de 14 de abril, BOE de 23 de abril de 1997)

Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á manipulación de cargas (Real decreto 485/1997, de 14 de abril, BOE de 23 de abril de 1997) NBE-CPI de 1996

Real decreto 391/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención

Real decreto 773/1997, de 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual (BOE de 12 de xuño de 1997)

Corrección de erratas do Real decreto 773/1997, de 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual

Orde, de 27 de xuño de 1997, pola que se desenvolve o Real decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención, en relación coas condicións de acreditación das entidades especializadas como servizos de prevención alleos ás empresas, de autorización das persoas ou entidades especializadas que pretendan desenvolver a actividade de auditoría do sistema de prevención das empresas e de autorización das entidades públicas ou privadas para desenvolver e certificar actividades normativas en materia de prevención de riscos laborais (BOE de 4 de xullo)

Real decreto 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo (BOE de 7 de agosto)

Real decreto 1389/1997, de 5 de setembro, polo que se aproban as disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras (BOE de 7 de agosto)

Real decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción (BOE de 25 de outubro)

Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas ao traballo con equipos que inclúen pantallas de visualización (Real decreto 488/1997, de 14 de abril, BOE de 23 de abril 1997)

Regulamento de protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes biolóxicos durante o traballo (Real decreto 664/1997, de 12 de maio, BOE de 24 de maio de 1997)

Adaptación en función do progreso técnico do Real decreto 664/1997 (Orde de 25 de marzo de 1998, corrección de erros de 15 de abril)

Regulamento de protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes canceríxenos durante o traballo (Real decreto 665/1997, de 12 de maio, BOE de 24 de maio de 1997)

Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual (Real decreto 773/1997, de 22 de maio, BOE de 12 de xuño de 1997)

Regulamento sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo (Real decreto 1215/1997, de 18 de xullo, BOE de 7 de agosto de 1997)

Real decreto 949/1997, de 20 de xuño, polo que se establece o certificado de profesionalidade da ocupación de prevencionista de riscos laborais

Real decreto 216/1999, de 5 de febreiro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde no traballo no ámbito das empresas de traballo temporal

Real decreto 1316/1989, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra a exposición aos ruídos

Xunto ás anteriores, que constitúen o marco legal actual, tras a promulgación da Lei de prevención, debe considerarse un amplo conxunto de normas de prevención laboral, algúns de cuxos respectivos textos, aínda que de forma desigual e ás veces dubidosa, permanecen vixentes. Entre estas normas cabe citar as seguintes:

Ordenanza xeral de seguridade e hixiene no traballo (O. m. de 9 de marzo de 1971, BOE de 16 de marzo de 1971: vixente o capítulo 6 do título II)

Ordenanza laboral da construción, vidro e cerámica (O. m. de 28 de agosto de 1970, BOE de 9 de setembro de 1970), utilizable como referencia técnica, naquilo no que non fose mellorada, especialmente no seu capítulo XVI, excepto as seccións primeira e segunda, por remisión expresa do Convenio xeral da construción, na súa disposición final primeira 2

Real decreto 1407/1992, de 20 de novembro, que regula as condicións para a comercialización e a libre circulación intracomunitaria dos equipos de protección individual (BOE de 28 de decembro de 1992)

Real decreto 1316/1989, de 27 de outubro, sobre protección dos traballadores fronte aos riscos derivados da exposición ao ruído durante o traballo (BOE de 2 de novembro de 1989)

Orde de 31 de outubro de 1984 pola que se aproba o Regulamento sobre traballos con risco por amianto (Ministerio de Traballo e Seguridade Social)

Convenio colectivo provincial da construción

Convenio xeral da construción

Ademais, deben considerarse outras normas de carácter preventivo con orixe noutros departamentos ministeriais, especialmente do Ministerio de Industria, e con diferente carácter de aplicabilidade, xa como normas propiamente ditas, xa como referencias técnicas de interese. A saber:

Lei de industria (Lei 21/1992, de 16 de xullo, BOE de 26 de xullo de 1992)

Real decreto 474/1988, de 30 de marzo, polo que se establecen as disposicións de aplicación da directiva 84/528/CEE, sobre aparellos elevadores e manexo mecánico (BOE de 20 de maio de 1988)

Real decreto 1495/1986 polo que se aproba o Regulamento de seguridade nas máquinas (BOE de 21 de xullo de 1986), Real decreto 590/1989 (BOE de 3 de xuño de 1989) e Real decreto 830/1991 (BOE de 31 de maio de 1991), de modificación do primeiro

Orde ministerial, de 7 de abril de 1988, pola que se aproba a Instrución técnica regulamentaria MSG-SM1 do Regulamento de seguridade das máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas ou sistemas de protección usados (BOE de 15 de abril de 1988)

Real decreto 1435/1992, sobre disposicións de aplicación da Directiva do Consello 89/392/CEE, relativa á aproximación de lexislacións dos estados membros sobre máquinas (BOE de 11 de decembro de 1992)

Real decreto 56/1995, de 20 de xaneiro, que modifica o anterior 1435/1992

Real decreto 2291/1985, de 8 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de aparellos de elevación e manutención (BOE de 11 de decembro de 1985) e instrucións técnicas complementarias, no que poida quedar vixente

Decreto 2413/1973, de 20 de setembro, polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión e Instrucións técnicas complementarias (BOE de 9 de outubro de 1973)

Real decreto 245/1989 sobre determinación e limitación da potencia acústica admisible de determinado material e maquinaria de obra (BOE de 11 de marzo de 1989) e Real decreto 71/1992, polo que se amplía o ámbito de aplicación do anterior, así como ordes de desenvolvemento

Real decreto 2114/1978, polo que se aproba o Regulamento de explosivos (BOE de 7 de setembro de 1978).

Real decreto 1389/1997, polo que se establecen disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras (BOE de 7 de outubro de 1997)

Normas tecnolóxicas da edificación, do Ministerio de Fomento, aplicables en función das unidades de obra ou actividades correspondentes

Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vixentes nas obras no seu territorio, que poden servir de referencia para as obras realizadas nos territorios doutras comunidades.

Destacan as relativas ás estadas tubulares (por exemplo, Orde 2988/1988, de 30 de xuño, da Consellería de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid) e as relativas aos guindastres (por exemplo, Orde 2243/1997, de 28 de xullo, sobre guindastres torre desmontables, da Consellería de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid, e Orde 7881/1988 sobre o carné de operador de guindastres e normas complementarias, da Consellería de Economía e Emprego da Comunidade de Madrid por Orde 7219/1999, de 11 de outubro )

Diversas normas competenciais, reguladoras de procedementos administrativos e rexistros que poden resultar aplicables á obra, cuxa relación pode resultar excesiva, entre outras razóns, pola súa variabilidade en diferentes comunidades autónomas do Estado. A súa consulta idónea pode verse facilitada polo coordinador de seguridade e saúde da obra.

Tamén serán de obrigado cumprimento:

Código da circulación e todas as normativas que posteriormente o complementen ou modifiquen.

### 3. CONDICIÓN DOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

#### 3.1. COMEZO DAS OBRAS

Deberá sinalarse no libro de ordes oficial a data de comezo de obra, que quedará referendada coas firmas do enxeñeiro director, do xefe de obra da contrata e dun representante da propiedade.

A empresa construtora adxudicataria das obras adoptará as medidas necesarias co fin de que os equipos de traballo sexan adecuados para o traballo que deba realizarse e convenientemente adaptados para ese efecto, de forma que garantan a seguridade e a saúde dos traballadores ao utilízalos.

Cando a utilización dun equipo de traballo poida presentar un risco específico para a seguridade e a saúde dos traballadores, a empresa adoptará as medidas necesarias co fin de que:

a) A utilización do equipo de traballo quede reservada aos encargados dela.

b) Os traballos de reparación, transformación, mantemento ou conservación sexan realizados polos traballadores especificamente capacitados para iso.

O contratista adoptará as medidas necesarias para que aqueles equipos de traballo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioracións que poidan xerar situacións perigosas estean suxeitos a comprobacións e probas periódicas.

Igualmente, deberanse realizar comprobacións adicionais destes equipos cada vez que se produzan accidentes, transformacións, falta prolongada de uso ou calquera outro acontecemento excepcional que poidan ter consecuencias prexudiciais para a seguridade.

Os resultados das comprobacións deberán documentarse e estar a disposición da autoridade laboral. Estes resultados deberán conservarse durante toda a vida útil dos equipos.

Así mesmo e antes de comezar as obras, deben supervisarse as pezas e os elementos de protección individual ou colectiva para ver se o seu estado de conservación e as súas condicións de utilización son óptimos. En caso contrario refugaranse adquirindo por parte do contratista outros novos.

En ningún caso poderá o contratista deixar de cumprir o disposto neste estudo ou no plan que o contemple, aducindo o emprego de medios en bloques distintos aos que son obxecto deste proxecto.

Ademais, e antes de comezar as obras, a área de traballo debe manterse libre de obstáculos e, se deben producirse escavacións, incluso regala lixeiramente para evitar a produción de po.

Pola noite debe instalarse unha iluminación suficiente (da orde de 120 Lux nas zonas de traballo, e de 10 Lux no resto), cando se exerciten traballos nocturnos. Cando non se exerciten traballos durante a noite, deberá manterse polo menos unha iluminación mínima no conxunto con obxecto de detectar posibles perigos e para observar correctamente todos os sinais de aviso e de protección.

Deben sinalizarse todos os obstáculos indicando claramente as súas características como a tensión dunha liña eléctrica, a importancia do tráfico nunha estrada etc. e instruír convenientemente aos seus operarios. Especialmente o persoal que manexa a maquinaria de obra debe ter moi advertido o perigo que representan as liñas eléctricas e que en ningún caso poderá achegarse con ningún elemento das máquinas a menos de 3 m (se a liña é superior aos 20.000 voltios a distancia mínima será de 5 m).

Todos os cruzamentos subterráneos, e moi especialmente os de enerxía eléctrica e os de gas, deberán quedar perfectamente sinalizados sen esquecer a súa cota de profundidade. Neste estudo non se previron instalacións antigas, pois unha vez comezada a obra deberán contemplarse no plan a desenvolver polo contratista.

### **3.2. PROTECCIÓNS PERSOAIS**

En todo momento cumprirse o R. d. 773/1997 sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual.

Estas prescricións consideraranse ampliadas e complementadas coas medidas e normas aplicables aos diferentes equipos de protección individual e á súa utilización, definidas na memoria deste Estudo de seguridade e saúde e que non se considera necesario reiterar aquí. O custo de adquisición, almacenaxe e mantemento dos equipos de protección individual dos traballadores da obra correrá a

cargo do contratista ou subcontratistas correspondentes, e será considerado orzamentariamente como custos indirectos de cada unidade de obra en que deban ser utilizados, como corresponde aos elementos auxiliares mínimos da produción, regulamentariamente esixibles e independentes da clasificación administrativa laboral da obra e, consecuentemente, independentes da súa orzamentación específica.

Sen prexuízo do anterior, se figuran no orzamento deste Estudo de seguridade e saúde os custos dos equipos de protección individual que deban ser usados na obra polo persoal técnico, de supervisión e control ou de calquera outro tipo, incluídos os visitantes, cuxa presenza na obra pode ser prevista. En consecuencia estes custos serán retribuídos pola Administración de acordo con este orzamento, sempre que se utilicen efectivamente na obra.

A empresa deberá proporcionar aos seus traballadores equipos de protección individual adecuados para o desempeño das súas funcións e velar polo uso efectivo dos mesmos cando, pola natureza dos traballos realizados, sexan necesarios.

Os equipos de protección individual deberán utilizarse cando os riscos non se poidan evitar ou non poidan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva ou mediante medidas, métodos ou procedementos de organización do traballo.

Todas as pezas de protección individual dos operarios ou elementos de protección colectiva terán fixado un período de vida útil, refugándose ao seu termo.

Todo elemento de protección persoal axustarase ás normas técnicas regulamentarias MT, e ao R. d. 1.407/1992 sobre homologación de medios de protección persoal dos traballadores.

Nos casos que non exista norma de homologación oficial, serán de calidade adecuada ás prestacións respectivas que se lles pide para o que se solicitará ao fabricante informe dos ensaios realizados.

Cando por circunstancias do traballo se produza unha deterioración máis rápida nunha determinada peza ou equipo, reporase esta, independentemente da duración prevista ou data de entrega.

Toda peza ou equipo de protección que sufrise un trato límite, é dicir, o máximo para o que foi concibido, por exemplo por un accidente, será refugado e repostado ao momento.

Aquelas pezas que polo seu uso adquirisen máis folguras ou tolerancias das admitidas polo fabricante serán repostas inmediatamente.

Toda peza ou equipo de protección individual, e todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concibido e suficientemente acabado para que o seu uso, nunca represente un risco ou dano en si mesmo.

A continuación móstranse as prescricións dos principais equipos de protección individual que se van utilizar en obra.

### **PRESCRICIÓN DAS PROTECCIÓNS PERSOAIS**

#### **Cascos de seguridade non metálicos**

O casco constará de casquete. Este define a forma xeral do casco e consta, á súa vez, dunha parte superior ou copa, dunha parte máis alta da copa e dunha ala ao bordo que se estende ao longo do contorno da base da copa. A parte da ala situada por riba da cara poderá ser máis ancha, constituíndo a viseira.

O arnés é o elemento de suxeición que soste a casquete sobre a cabeza do usuario. Distinguirase o que segue: a banda de contorno, parte do arnés que abraza, e a banda de amortecemento, parte do arnés en contacto coa bóveda cranial.

Os cascos fabricaranse con materiais incombustibles e resistentes ás graxas, ás sales e aos elementos atmosféricos. As partes que se achen en contacto coa cabeza do usuario non afectarán á pel e confeccionaranse con material ríxido, hidrófugo e de fácil limpeza e desinfección.

O casquete terá a superficie lisa, con ou sen nervaduras, bordos arredondados e carecerá de arestas e resaltes perigosos tanto exterior como interiormente. Non presentará rugosidades, fendas, burbullas nin defectos que mingüen as súas características resistentes e protectoras. Nin as zonas de unión nin o arnés en si causarán dano ou exercerán presións incómodas sobre a cabeza do usuario.

Todos os cascos que utilicen os operarios estarán homologados polas especificacións e os ensaios contidos na Norma técnica regulamentaria MT-1, Resolución da Dirección Xeral de Traballo de 14 de decembro de 1974.

#### **Calzado de seguridade**

O calzado de seguridade que utilizarán os operarios serán botas de seguridade clase III, é dicir, provistas de punteira metálica de seguridade para a protección dos dedos dos pés contra os riscos debidos a caídas de obxectos, golpes e esmagamentos, e sola de seguridade para a protección das plantas dos pés contra picadas.

A bota deberá cubrir convenientemente o pé e suxeitarse a este, permitindo desenvolver un movemento adecuado ao traballo. Carecerá de imperfeccións e estará tratada para evitar deterioracións por auga ou humidade. O forro e demais partes internas non producirán efectos nocivos, permitindo, no posible, a transpiración. O seu peso excederá os 800 gramos. Levará reforzos amortecedores de material elástico. Tanto a punteira como a sola de seguridade deberán formar parte integrante da bota, non podéndose separar sen que esta quede destruída. O material será apropiado ás prestacións de uso, carecerá de rebarbas e arestas e estará montado de forma que non entrañe por si mesmo risco, nin cause danos ao usuario. Todos os elementos metálicos que teñan función protectora serán resistentes á corrosión.

Todas as botas de seguridade clase III que se utilicen polos operarios estarán homologadas polas especificacións e ensaios contidos na Norma técnica regulamentaria MT-5, Resolución da Dirección Xeral de Traballo de 31 de xaneiro 1980.

#### **Protector auditivo**

O protector auditivo que utilizarán os operarios será como mínimo clase E.

É unha protección persoal utilizada para reducir o nivel de ruído que percibe o operario cando está situado nun ambiente ruidoso. Consiste en dous casquetes que axustan convenientemente a cada lado da cabeza por medio de elementos almofadados, de xeito que o pavillón externo dos oídos queda no interior daqueles, e nun sistema de suxeición por arnés.

Todos os protectores auditivos que utilicen os operarios estarán homologados polos ensaios contidos na Norma técnica regulamentaria MT-2, Resolución da Dirección Xeral de Traballo do 28 de xuño de 1975.

#### **Luvas de seguridade**

As luvas de seguridade utilizadas polos operarios serán de uso xeral, anticortes, antipicadas e antierosións para o manexo de materiais, obxectos e ferramentas.

Estarán confeccionados con materiais naturais ou sintéticos, non ríxidos, impermeables aos agresivos de uso común e de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, gretas ou calquera deformación ou imperfección que mingüen as súas propiedades.

Adaptaranse á configuración das mans facendo comfortable o seu uso.

Non serán en ningún caso ambidextros.

Os materiais que entren na súa composición e formación nunca producirán dermatoses.

#### **Cinto de seguridade**

Os cintos de seguridade empregados polos operarios serán cintos de suxeición clase A, tipo 2. É dicir, un cinto de seguridade utilizado polo usuario para soste a un punto de ancoraxe anulando a posibilidade de caída libre.

Estará constituído por unha faixa e un elemento de amarre e provisto de dúas zonas de conexión. Poderá ser utilizado abrazando o elemento de amarre a unha estrutura.

A faixa estará confeccionada con materiais flexibles que carezan de empalmes e esfiaduras. Os cantos ou bordos non deben ter arestas vivas que poidan causar molestias. A inserción de elementos metálicos non exercerá presión directa sobre o usuario.

Se o elemento de amarre fose unha corda, será de fibra natural, artificial ou mixta, de trezado e diámetro uniforme, dun mínimo 10 milímetros, e carecerá de imperfeccións. Se fose unha banda debe carecer de empalmes e non terá arestas vivas. Este elemento de amarre tamén se someterá a ensaio á tracción no modelo tipo. Todos os cintos de seguridade que utilicen os operarios estarán homologados polas especificacións e os ensaios contidos na Norma técnica regulamentaria MT-13, Resolución da Dirección Xeral de Traballo de 8 de xuño de 1977.

#### **Lentes de seguridade**

As lentes de seguridade que utilizarán os operarios serán lentes de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, e serán convenientes de clase D.

Serán lixeiras de peso e de bo acabado, e non presentarán rebarbas nin arestas cortantes ou punzantes.

Poderán limparse facilmente e tolerarán desinfeccións periódicas sen diminución das súas prestacións.

Non existirán ocios libres no axuste dos oculares á montura.

Disporán de aireación suficiente para evitar no posible o embazamento dos oculares en condicións normais de uso.

Os oculares estarán construídos en calquera material de uso oftálmico, con tal que soporten as probas correspondentes. Terán bo acabado, e non presentarán defectos superficiais ou estruturais que poidan alterar a visión normal do usuario.

Todas as lentes de seguridade que utilicen os operarios estarán homologadas polas especificacións e os ensaios contidos na Norma técnica regulamentaria MT-16, Resolución da Dirección Xeral de Traballo de 14 de xuño de 1978.

#### **Máscara antipó**

A máscara antipó que empregarán os operarios estará homologada.

A máscara antipó é un adaptador que cobre as entradas ás vías respiratorias, e que somete o aire do ambiente a unha filtración de tipo mecánico antes de ser inhalado polo usuario.

Os materiais constituíntes do corpo da máscara poderán ser metálicos, elastómeros ou plásticos.

Non producirán dermatoses e o seu cheiro non poderá ser causa de trastornos no traballador.

Serán incombustibles ou de combustión lenta.

Os arneses poderán ser cintas portadoras; os materiais das cintas serán de tipo elastómero e terán as características expostas anteriormente.

As máscaras poderán ser de diversas tallas, pero en calquera caso terán unhas dimensións tales que cubran perfectamente as entradas ás vías respiratorias.

A peza de conexión, parte destinada a axustar o filtro, non presentará fugas no seu axuste.

O corpo da máscara ofrecerá un bo axuste coa cara do usuario e as súas unións cos distintos elementos constitutivos pecharán hermeticamente.

Todas as máscaras antipó que se utilicen polos operarios estarán, como se dixo, homologadas polas especificacións e ensaios contidos na Norma técnica regulamentaria MT-7, Resolución da Dirección Xeral de Traballo do 28 de xullo de 1975.

#### **Bota impermeable á auga e á humidade**

As botas impermeables á auga e á humidade que utilizarán os operarios serán de clase N, e poderán empregarse tamén de clase E.

A bota impermeable deberá cubrir convenientemente o pé e, como mínimo, o terzo inferior da perna, permitindo ao usuario desenvolver o movemento adecuado ao andar na maioría dos traballos.

A bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural ou sintético ou outros produtos sintéticos, non ríxidos, e sempre que non afecten á pel do usuario.

Así mesmo carecerán de imperfeccións ou deformacións que mingüen as súas propiedades, así como de orificios, corpos estraños ou outros defectos que poidan minguar a súa funcionalidade. Os materiais da sola e do tacón deberán posuír unhas características adherentes tales que eviten esvaramentos, tanto en chans secos como naqueles que estean afectados pola auga.

O material da bota terá unhas propiedades tales que impidan o paso da humidade ambiente cara ao interior.

A bota impermeable fabricarase, se é posible, nunha soa peza, e poderase adoptar un sistema de peche deseñado de forma que a bota permaneza estanca.

Poderán confeccionarse con soporte ou sen el, sen forro ou ben forradas interiormente, cunha ou máis capas de tecido non absorbente, que non produza efectos nocivos no usuario.

A superficie da sola e o tacón, destinados a tomar contacto co chan, estarán provistos de resaltes e fendas abertos cara aos extremos para facilitar a eliminación de material adherido. As botas impermeables serán os suficientemente flexibles para non causar molestias ao usuario, e o seu deseño deberá permitir que sexan fáciles de calzar.

Cando o sistema de peche ou calquera outro accesorio sexan metálicos deberán ser resistentes á corrosión.

O espesor da cana deberá ser o máis homoxéneo posible, evitándose irregularidades que poidan alterar a súa calidade, funcionalidade e prestacións.

Todas as botas impermeables utilizadas polos operarios deberán estar homologadas de acordo coas especificacións e ensaios da Norma técnica regulamentaria M-27, Resolución da Dirección Xeral de Traballo do 3 de decembro de 1981.

#### **Luvax illantes da electricidade**

As luvax illantes da electricidade utilizaranse para as actuacións sobre as instalacións de baixa tensión, ata 1.000 V, ou para as manobras de instalación de alta tensión 1, ata 30.000 V.

Como materia prima na fabricación das luvax poderase empregar caucho de alta calidade, natural ou sintético, ou calquera outro material de similares características illantes e mecánicas, que poderá levar ou non un revestimento interior de fibras téxtiles naturais. No caso de que as luvax posúan este revestimento, este recubrirá a totalidade da superficie interior da luva.

Carecerán de costuras, gretas ou calquera deformación ou imperfección que mingüen as súas propiedades.

Poderán utilizarse colorantes e outros aditivos no proceso de fabricación, sempre que non diminúan as súas características nin produzan dermatoses.

Adaptaranse á configuración das mans, facendo comfortable o seu uso. Non serán en ningún caso ambidextras.

Todas as luvas illantes da electricidade empregados polos operarios estarán homologadas, segundo as especificacións e ensaios da Norma técnica regulamentaria MT-4, Resolución da Dirección Xeral de Traballo do 28 de xullo de 1975.

#### **Arneses de seguridade e cables de suxeición de cintos**

Terán suficiente resistencia para soportar os esforzos derivados da caída dun traballador ao baleiro, cunha forza de inercia calculada en función da lonxitude de corda utilizada. Estarán, en todo caso, ancorados en puntos fixos da obra xa construída (esperas de armadura, argolas encaixadas, bulóns etc.) ou de estruturas auxiliares, como pórticos que poida ser preciso dispor para o efecto.

### **3.3. PROTECCIÓNS COLECTIVAS**

Na memoria deste estudo contémplanse numerosas definicións técnicas dos sistemas e proteccións colectivas que están previstos aplicar na obra, nas súas diferentes actividades ou unidades de obra. Estas definicións teñen o carácter de prescricións técnicas mínimas, polo que non se considera necesario nin útil a súa repetición aquí, sen prexuízo da remisión deste prego ás normas regulamentarias aplicables en cada caso e á concreción que se estima precisa nas prescricións técnicas mínimas dalgunhas das proteccións que se utilizarán habitualmente no curso da obra.

Así pois, é destacable sinalar o seguinte:

A área de traballo debe manterse libre de obstáculos e o movemento do persoal na obra debe quedar previsto, para o que se establecerán itinerarios obrigatorios.

Sinalizaranse as liñas enterradas de comunicacións, telefónicas, de transporte de enerxía etc., así como, as conducións de gas, auga etc., que poidan ser afectadas durante os traballos de movemento de terras, e estableceranse as proteccións necesarias para respectalas.

Sinalizaranse e protexerán as liñas e conducións aéreas que poidan ser afectadas os movementos das máquinas e dos vehículos.

Deberanse sinalizar e balizar os accesos e percorridos de vehículos, así como os bordos das escavacións.

Pola noite debe instalarse unha iluminación suficiente da orde de 120 lux nas zonas de traballo e de 10 lux no resto. Nos traballos de maior definición empregaranse portátiles. No caso de facerse os traballos sen interrupción da circulación, terase sumo coidado de empregar unha luz que non afecte os sinais de estrada nin os propios da obra.

En prevención do perigo de envorco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente os dedicados ao movemento de terras e todos os que deben circular por camiños sinuosos.

Toda a maquinaria de obra, vehículos de transporte e maquinaria pesada de vía, estará pintada en cores vivas e terá os equipos de seguridade regulamentarios en boas condicións de funcionamento.

Para o seu mellor control deberán levar ben visibles as placas nas que se especifiquen a tara e a carga máxima, o peso máximo por eixo e a presión sobre o terreo da maquinaria que se move sobre cadeas.

Tamén se evitará o exceso de volume na carga dos vehículos e a súa mala repartición.

Todos os vehículos de motor levarán correctamente os dispositivos de freado, para o que se farán revisións moi frecuentes. Tamén deben levar freos servidos os vehículos remolcados.

A maquinaria eléctrica que deba utilizarse en forma fixa, ou semifixa, terá os seus cadros de acometida á rede provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuíto e conexión a terra.

Nas obras en estradas estableceranse reducións de velocidade para todo tipo de vehículos segundo as características do traballo. Nas de moita circulación colocaranse bandas de balizamento de obra en toda a lonxitude do lugar de faena.

Os operarios non poderán achegarse a ningún elemento de B. T. a menos de 0,50 m se non é con proteccións adecuadas (lentes, caso, luvas etc.).

No caso de que a obra interfira cunha liña aérea de baixa tensión, e esta non poda retirarse, montaranse os correspondentes pórticos de protección, manténdose o lintel do pórtico en todas as direccións a unha distancia mínima dos condutores de 0,50 m.

No caso que a obra interfira cunha liña aérea de alta tensión, montaranse os pórticos de protección, manténdose o lintel do pórtico en todas as direccións a unha distancia mínima dos condutores de 4 m.

Deberán inspeccionarse as zonas onde poidan producirse fisuras, gretas, erosións, encharcamentos, avultamentos etc. por se fose necesario tomar medidas de precaución, independentemente da súa corrección se procede.

O contratista adxudicatario da obra deberá dispor de suficiente cantidade de todos os útiles e pezas de seguridade e dos repostos necesarios. Por ser o adxudicatario da obra debe responsabilizarse de que os subcontratistas dispoñan tamén destes elementos e, no seu caso, suplir as deficiencias que puidese haber.

Empregaranse sistemas de proteccións colectivas dos existentes no mercado e homologados, o que garantirá a súa solidez e idoneidade. Cando nalgún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, comprobarase a súa resistencia, ensaiándoo co dobre das cargas que deberá soportar; a condición de que se solicite e sexa autorizado pola Dirección facultativa.

As medidas de protección de zonas ou puntos perigosos serán, entre outras, as relacionadas a continuación, para as que se indican as súas prescricións.

## PRESCRICIÓNS DAS PROTECCIÓNS COLECTIVAS

**Barreiras de cerramento perimétrico.** Terán unha altura mínima de 2,00 m, e situaranse a unha distancia mínima da zona de actuación de 1,50 m.

**Barreiras.** Para a protección e limitación das zonas perigosas. Terán unha altura de polo menos 90 cm e estarán construídas de tubos ou redondos metálicos de rixidez suficiente.

**Varandas.** Disporán de listón superior a unha altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantir a retención de persoas, e levarán un listón horizontal intermedio, así como o correspondente rodapé. Terán suficiente resistencia, por si mesmas e polo seu sistema de fixación e ancoraxe, para garantir a retención dos traballadores, mesmo en hipóteses de impacto por desprazamento ou derrubamento violento. A resistencia global de referencia das varandas queda cifrada en 150 kg/m, como mínimo.

**Sinais.** Cómpre distinguir entre os que se refiren á desexada información ou demanda de atención por parte dos traballadores e os que corresponden ao tráfico exterior afectado pola obra. No primeiro caso son de aplicación as prescricións establecidas polo Real decreto 485/1997, de 14 de abril, xa citado neste prego, mentres que a sinalización e o balizamento do tráfico, de ser o caso, veñen regulados pola Norma 8.3 IC da Dirección Xeral de Estradas, como corresponde ao seu contido e aplicación técnica. Esta distinción non exclúe a posible complementación da sinalización de tráfico durante a obra, cando esta sexa esixible para a seguridade dos traballadores que traballen nas inmediacións deste tráfico, para evitar as intromisións accidentais deste nas zonas de traballo. Estes complementos, cando se estimen necesarios, deberán figurar no Plan de seguridade e saúde da obra.

**Conos de separación en estradas.** Colocaranse o suficientemente próximos para delimitar en todo caso a zona de traballo ou de perigo.

**Cables.** Terán suficiente resistencia para soportar os esforzos derivados da caída dun traballador ao baleiro, cunha forza de inercia calculada en función da lonxitude de corda utilizada. Estarán, en todo caso, ancorados en puntos fixos da obra xa construída (esperas de armadura, argolas encaixadas, bulóns etc.) ou de estruturas auxiliares, como pórticos que poida ser preciso dispor para o efecto.

**Pasarelas.** Colocaranse nos lugares necesarios para salvar desniveis coas seguintes condicións:

- Deberán ter unha anchura mínima 60 cm
- Cando se sitúen a máis de 2,00 m do chan, estarán provistas de varandas de polo menos 90 cm de altura, con listón intermedio e rodapé de 15 cm como mínimo
- Os elementos disporanse con traveseiros para evitar que as táboas se separen entre si e que os operarios poidan escorregar
- O seu apoio inferior disporá de topes para evitar esvaramentos

**Plataformas de traballo.** Terán como mínimo 60 cm de ancho, e as situadas a máis de 2 m do chan estarán dotadas de varandas de 90 cm de altura, listón intermedio e rodapé. Os elementos que as compoñan fixaranse á estrutura portante de modo que non poidan darse basculamentos, escorregamentos ou outros movementos perigosos. Cargaranse, unicamente, os materiais necesarios para asegurar a continuidade do traballo.

**Topes de desprazamento de vehículos.** Poderanse realizar cun par de tableiros embridados, fixados ao terreo por medio de redondos fincados ao mesmo, ou doutra forma eficaz.

**Interruptores diferenciais e toma de terra.** A sensibilidade mínima dos interruptores diferenciais será para iluminación de 30 mA e para forza de 300 mA. A resistencia das tomas de terra non será superior á que garanta, de acordo coa sensibilidade do interruptor diferencial, unha tensión máxima de 24 v. Medirase a súa resistencia periodicamente e, polo menos, na época máis seca do ano.

**Lámpadas eléctricas portátiles.** Terán mango illante e dispositivo protector da lámpada, e a súa alimentación será de 24 voltios ou, na súa falta, estarán alimentadas por medio dun transformador de separación de circuitos.

**Todas as máquinas eléctricas** disporán de conexión a terra, con resistencia máxima permitida dos eléctrodos ou placas de 5 a 10 ohmios, e terán cables con dobre illamento impermeable e de cuberta suficientemente resistente. As mangueras de conexión ás tomas de terra levarán un fío adicional para a conexión ao polo de terra do enchufe.

**Extintores.** Serán de po polivalente; revisaranse periodicamente e cumprirán as condicións especificamente sinaladas na normativa vixente, e moi especialmente na NBE/CPI-96. Cumprirán a Norma UNE 23010. Estarán visiblemente localizados en lugares onde teñan fácil acceso e estean en disposición de uso inmediato no caso de incendio. Instalarase en lugares de paso normal de persoas, mantendo unha área libre de obstáculos ao redor do aparello. Deberán estar á vista. Nos puntos onde a súa visibilidade quede obstaculizada implantarase un sinal que indique a súa localización.

Todas as transmisións mecánicas deberán quedar sinalizadas en forma eficiente de maneira que se eviten posibles accidentes.

Todas as ferramentas deberán estar en bo estado de uso, e axustarase a súa finalidade.

Débese prohibir suplementar os mangos de calquera ferramenta para producir un par de forza maior e, neste sentido, prohibirase tamén que estes mangos sexan accionados por dous traballadores, salvo no caso das chaves de apertamento dos tirafondos.

Todas as proteccións colectivas de emprego na obra manteranse en correcto estado de conservación e limpeza, condicións que deberán ser controladas especificamente, nas condicións e prazos que en cada caso se fixan no Plan de seguridade e saúde.

As presentes prescricións consideraranse ampliadas e complementadas coas medidas e normas aplicables aos diferentes sistemas de protección colectiva e á súa utilización, definidas na memoria deste Estudo de seguridade e saúde e que non se considera necesario reiterar aquí. O custo de adquisición, construción, montaxe, almacenamento e mantemento dos equipos de protección colectiva utilizados na obra correrá a cargo do contratista ou subcontratistas correspondentes, e serán considerados orzamentariamente como custos indirectos de cada unidade de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos da produción, regulamentariamente esixibles e independentes da clasificación administrativa laboral da obra e, consecuentemente, independentes da súa orzamentación específica.

Sen prexuízo do anterior, se figuran no orzamento deste Estudo de seguridade e saúde os sistemas de protección colectiva e a sinalización que deberán ser dispostos para a súa aplicación no conxunto de actividades e movementos na obra ou nun conxunto de lugares de faena desta, sen aplicación estrita a unha determinada unidade de obra. En consecuencia, estes custos serán retribuídos pola Administración de acordo con este orzamento, sempre que sexan dispostos efectivamente na obra.

#### 4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A empresa adxudicataria estará obrigada a dispor dunha organización especializada de prevención de riscos laborais, de acordo co establecido no Real decreto 39/1997, citado: cando posúa un persoal superior aos 250 traballadores, con Servizo de Prevención propio, mancomunado ou alleo contratado para tales efectos, en calquera caso debidamente acreditados ante a autoridade laboral competente, ou, en supostos de cadros de persoal mediante a designación dun traballador (para cadros de persoal inferiores aos 50 traballadores) ou de dous traballadores (para cadros de persoal de entre 51 e 250 traballadores), adecuadamente formados e acreditados a nivel básico, segundo se establece no mencionado Real decreto 39/1997.

A empresa contratista encomendará á súa organización de prevención a vixilancia de cumprimento das súas obrigacións preventivas na obra, plasmadas no Plan de seguridade e saúde, así como a asistencia e asesoramento ao xefe de obra en cantas cuestións de seguridade se expoñan ao longo da construción. Cando a empresa contratista estea obrigada a dispoñer dun servizo técnico de prevención, estarao tamén a designar un técnico dese servizo para a súa actuación específica na obra. Este técnico deberá posuír a preceptiva acreditación superior ou, de ser o caso, de grao medio á que se refire o mencionado Real decreto 39/1997, así como unha titulación académica e un desempeño profesional previo adecuado e aceptado polo coordinador en materia de seguridade e saúde, a proposta expresa do xefe de obra.

Polo menos un dos traballadores destinados na obra posuía formación e adestramento específico en primeiros auxilios a accidentados, coa obrigación de atender esa función en todos aqueles casos en que se produza un accidente con efectos persoais ou danos ou lesións, por pequenos que estes sexan.

Os traballadores destinados na obra posuirán os xustificantes de que pasaron, durante os últimos doce meses, no departamento de medicina do traballo dun Servizo de Prevención acreditado, os recoñecementos médicos preventivos e de capacidade para o traballo que van desenvolver.

O Plan de seguridade e saúde establecerá as condicións en que se realizará a información aos traballadores, relativa aos riscos previsibles na obra, así como as accións formativas pertinentes.

O custo económico das actividades dos servizos de prevención das empresas correrá, en todo caso, ao seu cargo, e estará incluído como gastos xerais nos prezos correspondentes a cada unha das unidades produtivas da obra, ao tratarse de obrigacións intrínsecas á súa condición empresarial.

##### 4.1. INFORMACIÓN, CONSULTA E PARTICIPACIÓN DOS TRABALLADORES

A fin de dar cumprimento ao deber de protección establecido na Lei 31/1.995 de prevención de riscos laborais, a empresa adoptará as medidas adecuadas para que os traballadores reciban todas as informacións necesarias en relación con:

- a) Os riscos para a seguridade e saúde dos operarios no traballo, tanto aqueles que afecten á empresa no seu conxunto como a cada tipo de posto de traballo ou función.
- b) As medidas e actividades de protección e prevención aplicables aos riscos sinalados no apartado anterior.
- c) As medidas adoptadas de conformidade co disposto na mencionada lei respecto das medidas de emerxencia.

A empresa deberá consultar os traballadores e permitir a súa participación no marco de todas as cuestións que afecten á seguridade e á saúde no traballo.

##### 4.2. OBRIGACIÓNS DOS TRABALLADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RISCOS

Corresponde a cada traballador velar, segundo as súas posibilidades e mediante o cumprimento das medidas de prevención que en cada caso sexan adoptadas, pola súa propia seguridade e saúde no traballo e polas daquelas persoas ás que poida afectar a súa actividade profesional, por mor dos seus actos e omisións no traballo, de conformidade coa súa formación e as instrucións recibidas por parte da empresa.

Os traballadores, con arranxo á súa formación e seguindo as instrucións do empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acordo coa súa natureza e os riscos previsibles, as máquinas, aparellos, ferramentas, substancias perigosas, equipos de transporte e, en xeral, calquera outros medios cos que desenvolvan a súa actividade.

Utilizar correctamente os medios e equipos de protección facilitados pola construtora, de acordo coas instrucións recibidas desta.



Non poñer fóra de funcionamento e utilizar correctamente os dispositivos de seguridade existentes ou que se instalen nos medios relacionados coa súa actividade ou nos lugares de traballo nos que esta teña lugar.

Informar de inmediato ao seu superior xerárquico directo, e aos traballadores designados para realizar actividades de protección e de prevención ou, no seu caso, ao servizo de prevención, acerca de calquera situación que ao seu xuízo, entrañe, por motivos razoables, un risco para a seguridade e a saúde dos traballadores.

Contribuír ao cumprimento das obrigacións establecidas pola autoridade competente co fin de protexer a seguridade e a saúde dos traballadores no traballo.

Cooperar coa empresa para que esta poida garantir unhas condicións de traballo que sexan seguras e non entrañen riscos para a seguridade e a saúde dos traballadores.

#### 4.3. PROTECCIÓN E PREVENCIÓN DE RISCOS PROFESIONAIS

En cumprimento do deber de prevención de riscos profesionais, a empresa construtora designará un ou varios traballadores para ocuparse desta actividade. De conformidade co establecido no art. 32.3 bis da Lei 31/95 de prevención de riscos laborais, modificada pola Lei 54/2003, a construtora nomeará os recursos preventivos designados para a obra. Estes deberán ter a capacidade suficiente, dispoñer dos medios necesarios e ser bastantes en número para vixiar o cumprimento das actividades preventivas, e deberán permanecer no centro de traballo durante o tempo en que se manteña a situación que determine a súa presenza.

Os traballadores designados deberán ter a capacidade necesaria, dispoñer do tempo e dos medios precisos e ser suficientes en número, tendo en conta o tamaño da empresa, así como os riscos aos que están expostos os traballadores e a súa distribución na empresa.

Estes traballadores non poderán sufrir ningún prexuízo derivado das súas actividades de protección e prevención dos riscos profesionais na empresa.

A empresa construtora que non concertase o Servizo de Prevención cunha entidade especializada allea á empresa deberá someter o seu sistema de prevención ao control dunha auditoría ou avaliación externa, nos termos que se regulan no artigo 29 do Real decreto 39/1.997 polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención

#### 5. SERVIZOS MÉDICOS, RECOÑECIMENTOS E CAIXA DE URXENCIAS

Todos os operarios que empecen a traballar na instalación, deberán pasar un recoñecemento médico previo ao traballo, e que será repetido no período dun ano. Disporase dun local destinado a caixa de urxencias central, equipado co material sanitario e clínico para atender calquera accidente.

Será obrigatoria a existencia dunha caixa de urxencias do lugar de faena naquelas zonas de traballo que estean afastadas da caixa de urxencias central, para poder atender pequenas curas, dotada co imprescindible material actualizado.

#### ACCIÓNS QUE SE SEGUIRÁN NO CASO DE ACCIDENTE LABORAL

O contratista quedará obrigado a recoller dentro do seu Plan de seguridade e saúde no traballo os seguintes principios de socorro:

O accidentado é o primeiro. Atenderáselle de inmediato co fin de evitar o agravamento ou progresión das lesións.

Nos casos de caída desde altura ou a distinto nivel e de accidente eléctrico, suporase sempre que poden existir lesións graves; en consecuencia, extremaranse as precaucións de atención primaria na obra, aplicando as técnicas especiais para a inmovilización do accidentado ata a chegada da ambulancia e de reanimación no caso de accidente eléctrico.

No caso de gravidade manifesta, evacuarase ao ferido en padiola e en ambulancia; evitanse no posible, segundo o bo criterio das persoas que atendan primariamente ao accidentado, a utilización dos transportes particulares, polo que implican de risco e incomodidade para o accidentado.

O contratista comunicará a través do seu Plan de seguridade e saúde a infraestrutura sanitaria propia, mancomunada ou contratada, coa que conta para garantir a atención correcta aos accidentados e a súa máis cómoda e segura evacuación desta obra. O contratista comunicará tamén a través deste plan o nome e a dirección do centro asistencial máis próximo previsto para a asistencia sanitaria dos accidentados, segundo sexa a súa organización. O nome e a dirección do centro asistencial que se proporcionan neste estudo de seguridade e saúde deben entenderse como provisionais e poderán ser cambiados polo contratista adxudicatario

O contratista quedará obrigado a instalar unha serie de rótulos, con caracteres visibles a 2 m de distancia, no que se proporcione aos traballadores e ao resto de persoas participantes na obra a información necesaria para coñecer o centro asistencial, a súa dirección, os teléfonos de contacto etc.

O contratista instalará o rótulo precedente de forma obrigatoria nos seguintes lugares da obra: no propio acceso á obra, na oficina de obra, no vestiario e aseo do persoal, no comedor e, en tamaño folia Din A4, no interior de cada caixa de urxencias. Esta obrigatoriedade considérase unha condición fundamental para lograr a eficacia da asistencia sanitaria no caso de accidente laboral.

O contratista quedará obrigado a incluír no seu Plan de seguridade e saúde un itinerario recomendado para evacuar aos posibles accidentados, co fin de evitar erros en situacións límite que puidesen agravar as posibles lesións do accidentado.

O contratista quedará obrigado a realizar as accións e as comunicacións que se recollen no cadro explicativo informativo seguinte, que se consideran accións chave para unha mellor análise da prevención decidida e a súa eficacia:

#### **COMUNICACIÓNS INMEDIATAS NO CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

O contratista incluírá no seu Plan de seguridade e saúde a seguinte obrigaón de comunicación inmediata dos accidentes laborais:

##### **Accidentes de tipo leve**

Ao coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra: de todos e de cada un deles, co fin de investigar as súas causas e adoptar as correccións oportunas.

Ao director de obra: de todos e de cada un deles, co fin de investigar as súas causas e adoptar as correccións oportunas.

Á autoridade laboral: nas formas que establece a lexislación vixente en materia de accidentes laborais.

##### **Accidentes de tipo grave**

Ao coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra: de todos e de cada un deles, co fin de investigar as súas causas e adoptar as correccións oportunas.

Ao director de obra: de forma inmediata, co fin de investigar as súas causas e adoptar as correccións oportunas.

Á autoridade laboral: nas formas que establece a lexislación vixente en materia de accidentes laborais.

##### **Accidentes mortais**

Ao xulgado de garda: para que poida procederse ao levantamento do cadáver e ás investigacións xudiciais.

Ao coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra: de todos e de cada un deles, co fin de investigar as súas causas e adoptar as correccións oportunas.

Ao director de obra: de forma inmediata, co fin de investigar as súas causas e adoptar as correccións oportunas.

Á autoridade laboral: nas formas que establece a lexislación vixente en materia de accidentes laborais.

Co fin de informar á obra das súas obrigacións administrativas no caso de accidente laboral, o contratista quedará obrigado a recoller no seu Plan de seguridade e saúde unha síntese das actuacións administrativas ás que está legalmente obrigado.

A caixa de urxencias atoparase nun local limpo e adecuado, e estará convenientemente sinalizado.

A caixa de urxencias atoparase pechada, pero non baixo chave ou cadeado para non dificultar o acceso ao seu material no caso de urxencia. A persoa que a atenda habitualmente, ademais de posuír uns coñecementos mínimos previos e práctica, estará preparada para, no caso de accidente, redactar

un parte de caixa de urxencias que, posteriormente, con máis datos, servirá para redactar o parte interno da empresa e, ulteriormente, se fose preciso, como base para a redacción do parte oficial de accidente.

A caixa de urxencias conterá como mínimo o que segue: auga osixenada, alcol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analxésicos e tónicos cardíacos de urxencia, torniquete, bolsas de goma para auga ou xeo, luvas esterilizadas, xiringas, fervedoiro, agullas para inxectables, termómetro clínico, auga de azar, apósitos, pomada de pental, lapis termosán, pinza de Peán, tesoiras, pinza tiralinguas e abre bocas.

A persoa habitualmente encargada do seu uso reporará, inmediatamente, o material utilizado. Independentemente diso revisarase mensualmente a caixa de urxencias, repondo ou substituíndo todo o que fose preciso.

## **6. DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

### **6.1 INFORMACIÓN, CONSULTA E PARTICIPACIÓN DOS TRABALLADORES**

Os delegados de prevención son os representantes dos traballadores con funcións específicas en materia de prevención de riscos no traballo. Os delegados de prevención serán designados por e entre os representantes do persoal. Nas obras de ata 30 traballadores o delegado de prevención será o delegado de persoal.

Son competencia dos delegados de prevención:

Colaborar coa dirección da empresa na mellora da acción preventiva.

Promover e fomentar a cooperación dos traballadores na execución da normativa sobre prevención de riscos laborais.

Ser consultados pola empresa, con carácter previo á súa execución, acerca da planificación e a organización do traballo, a organización e desenvolvemento das actividades, a designación dos traballadores encargados das medidas de emerxencia ou calquera outra acción que poida ter efectos substanciais sobre a seguridade e a saúde dos traballadores.

Exercer un labor de vixilancia e control sobre o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

A empresa deberá proporcionar aos Delegados de Prevención os medios e a formación en materia preventiva que resulten necesarios para o exercicio das súas funcións.

## 7. INSTALACIÓNS DE HIXIENE E BENESTAR

Os vestiarios, comedores, servizos hixiánicos, lavabos e duchas que se na obra quedarán definidos no Plan de seguridade e saúde, de acordo coas normas específicas de aplicación e, concretamente, cos apartados 15 a 18 da parte A do Real decreto 1627/199 citado. En calquera caso, disporase dun inodoro cada 25 traballadores, utilizable por estes e situado a menos de 50 metros dos lugares de traballo, dun lavabo por cada dez traballadores e dun armario ou lugar adecuado para deixar a roupa e os efectos persoais por cada traballador. Disporase así mesmo na obra de auga potable en cantidade suficiente e en adecuadas condicións de utilización por parte dos traballadores.

Disporase de comedor, vestiarios e servizos hixiánicos para os operarios previstos, dotados como segue:

### 7.1. COMEDORES

Para cubrir as necesidades disporase dun recinto duns 100 m<sup>2</sup> das seguintes características:

- ▶ Disporá de iluminación natural e artificial adecuada e ventilación suficiente.
- ▶ A altura do teito será como mínimo de 2,60 m.
- ▶ Estará dotado de mesas, pilas para lavar a vaixela, auga potable, quentacomidas e cubos con tapa para depositar os desperdicios.
- ▶ Os pisos, paredes e teitos serán lisos e susceptibles de fácil limpeza.
- ▶ No inverno estará dotado de calefacción.

### 7.2. VESTIARIOS

A superficie mínima común de vestiarios e aseos será de 100 m<sup>2</sup> e estará provisto de:

- ▶ Bancos e asentos.
- ▶ Despachos de billetes individuais con chave.

### 7.3. SERVIZOS

Disporase polo menos dos seguintes servizos:

- ▶ 3 retretes inodoros en cabinas individuais de 1,20 × 1,00 × 2,30 m de dimensións con carga automática de auga corrente e papel hixiánico
- ▶ duchas individuais con auga fría e quente
- ▶ 2 lavabos con auga corrente e xabón

Dotaranse os aseos de secadores de aire quente ou toallas de papel.

As portas dos retretes e duchas impedirán totalmente a visibilidade desde o exterior e estarán provistas de peche interior e percha.

Os chans, paredes e teitos dos retretes, duchas, sala de aseo e vestiario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiais sintéticos que permitirán o lavado con líquidos desinfectantes ou antisépticos coa frecuencia necesaria.

Os retretes non terán comunicación directa cos vestiarios.

Pontevedra, abril de 2018

## 8. PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE

De acordo con este estudo, a empresa adxudicataria das obras redactará, antes do seu comezo, un Plan de seguridade e saúde no que se analicen, estuden, desenvolvan e complementen, en función do seu propio sistema de execución da obra, as previsións contidas neste estudo.

Este plan someterase, antes do inicio da obra, á aprobación do coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra, manténdose, despois da súa aprobación, unha copia á súa disposición.

No caso de obras das administracións públicas, o plan, co correspondente informe do coordinador, elevarase á aprobación da administración pública que adxudicase a obra. Inclúese no mesmo a periodicidade das revisións que deberán facerse aos vehículos e á maquinaria.

Na oficina principal da obra, ou no punto que determine a Administración, existirá un libro de incidencias habilitado para o efecto, facilitado polo colexio profesional que vise o Estudo de seguridade e saúde ou pola Oficina de Supervisión de Proxectos ou órgano equivalente cando se trate de obras das administracións públicas.

Este libro constará de follas duplicadas; o coordinador en materia de seguridade e saúde, ou na súa falta a Dirección facultativa, estará obrigado a remitir, no prazo de vinte e catro horas, unha copia á Inspección de Traballo e Seguridade Social. Igualmente deberá notificar as anotacións no libro ao contratista afectado e aos representantes dos traballadores deste.

De acordo ao Real decreto 1627/1997, indicado anteriormente poderán facer anotacións neste libro:

A Dirección facultativa.

Os contratistas, subcontratistas e traballadores autónomos.

As persoas ou órganos con responsabilidades en materia de prevención nas empresas intervenientes na obra.

Os membros do Comité de Seguridade e Saúde, e, na súa falta, os delegados de prevención.

Os técnicos dos órganos especializados en materia de seguridade e saúde no traballo das administracións públicas competentes.

Unicamente poderanse facer anotacións con fins de seguimento e control do Plan de seguridade e saúde.

No plan de seguridade o construtor comprometerase explicitamente a cumprir todo o disposto no estudo e no mencionado plan de seguridade.

O Enxeñeiro Autor do Proxecto

**Fdo.: Óscar Baltar San Martín**  
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade

**Fdo.: Francisco Alonso Fernández**  
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**DOCUMENTO N° 4: ORZAMENTO**

**CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS**

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
1.1	01.001	<b>UD</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.</b>	
	M001	1,00 UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	6,950
		5,00 %	Costes indirectos	6,950
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>7,30</b>
1.2	01.002	<b>UD</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO CON PANTALLA PARA POROTECION DE DESCARGAS ELECTRICAS, CLASE E-AT, HOMOLOGADO.</b>	
	M061	1,00 UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO CON PANTALLA PARA POROTECION DE DESCARGAS ELECTRICAS, CLASE E-AT,	18,000
		5,00 %	Costes indirectos	18,000
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>18,90</b>
1.3	01.005	<b>UD</b>	<b>GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO, CON CRISTAL INCOLORO, ANTIEMPAÑABLE Y PANORAMICO, COMPLETA Y HOMOLOGADA..</b>	
	M005	1,00 UD	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO.	4,200
		5,00 %	Costes indirectos	4,200
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>4,41</b>
1.4	01.007	<b>UD</b>	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO PARA RESPIRACION, COMPLETA Y HOMOLOGADA.</b>	
	M007	1,00 UD	MASCARILLA ANTIPOLVO PARA RESPIRACION	4,100
		5,00 %	Costes indirectos	4,100
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>4,31</b>
1.5	01.008	<b>UD</b>	<b>FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADO.</b>	
	M008	1,00 UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	0,700
		5,00 %	Costes indirectos	0,700
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>0,74</b>
1.6	01.009	<b>UD</b>	<b>PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA, COMPLETO Y HOMOLOGADO.</b>	
	M009	1,00 UD	PROTECTOR AUDITIVO.	15,200
		5,00 %	Costes indirectos	15,200
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>15,96</b>
1.7	01.010	<b>UD</b>	<b>CINTURON DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO.</b>	
	M010	1,00 UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	19,230
		5,00 %	Costes indirectos	19,230
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>20,19</b>
1.8	01.012	<b>UD</b>	<b>MONO O BUZO DE TRABAJO, HOMOLOGADO.</b>	
	M012	1,00 UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	22,900
		5,00 %	Costes indirectos	22,900
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>24,05</b>
1.9	01.013	<b>UD</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, INCLUSO PROTECCION DE CABEZA, HOMOLOGADO..</b>	
	M013	1,00 UD	IMPERMEABLE.	15,520
		5,00 %	Costes indirectos	15,520
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>16,30</b>
1.10	01.018	<b>PA</b>	<b>GUANTES FINOS DE GOMA, HOMOLOGADO.</b>	
	M018	1,00 PAR	GUANTES FINOS DE GOMA.	1,650
		5,00 %	Costes indirectos	1,650
			<b>Precio total por PA .....</b>	<b>1,73</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.11	01.019	<b>PA</b>	<b>GUANTES DE CUERO, HOMOLOGADOS.</b>	
	M019		1,00 PAR GUANTES DE CUERO.	8,990
			5,00 % Costes indirectos	8,990
			<b>Precio total por PA .....</b>	<b>9,44</b>
1.12	01.020	<b>PA</b>	<b>GUANTES ANTICORTE, HOMOLOGADOS.</b>	
	M020		1,00 PAR GUANTES ANTICORTE.	9,480
			5,00 % Costes indirectos	9,480
			<b>Precio total por PA .....</b>	<b>9,95</b>
1.13	01.021	<b>PA</b>	<b>BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD, HOMOLOGADAS.</b>	
	M021		1,00 PAR BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUM	14,000
			5,00 % Costes indirectos	14,000
			<b>Precio total por PA .....</b>	<b>14,70</b>
1.14	01.022	<b>PA</b>	<b>BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METALICAS</b>	
	M022		1,00 PAR BOT.DE SEG.CON PUN. Y PLANTILLA METALICAS	40,500
			5,00 % Costes indirectos	40,500
			<b>Precio total por PA .....</b>	<b>42,53</b>
1.15	01.023	<b>PA</b>	<b>GUANTES DIELECTRICOS, HOMOLOGADOS.</b>	
	M024		1,00 PAR GUANTES DIELECTRICOS.	5,200
			5,00 % Costes indirectos	5,200
			<b>Precio total por PA .....</b>	<b>5,46</b>
1.16	01.024	<b>UD</b>	<b>CHALECO Y MANGUITOS REFLECTANTES PARA SEÑALIZACION DE PERSONAL.</b>	
	M026		1,00 UD CHALECO REFLECTANTE.	6,300
			5,00 % Costes indirectos	6,300
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>6,62</b>
1.17	01.025	<b>UD</b>	<b>CINTURON PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.</b>	
	M082		0,25 UD CINTURON PORTAHERRAMIENTAS	21,160
			5,00 % Costes indirectos	5,290
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>5,55</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
2.1 02.001		<b>M</b>	<b>CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.</b>	
	M028	1,00 M	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE.	0,210
	M060	0,60 M	REDONDO DE ACERO DE Ø 10 MM PARA INCAR EN EL TERRENO.	0,490
	O008	0,01 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
		5,00 %	Costes indirectos	0,647
			<b>Precio total por M .....</b>	<b>0,68</b>
2.2 02.003		<b>UD</b>	<b>JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.</b>	
	M031	1,00 UD	JALON DE SEÑALIZACION.	8,590
		5,00 %	Costes indirectos	8,590
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>9,02</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>				
3.1 03.001		<b>UD</b>	<b>EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.</b>	
	M043	1,00 UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 12 K	50,200
	M044	1,00 UD	SOPORTE PARA EXTINTOR.	1,480
		5,00 %	Costes indirectos	51,680
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>54,26</b>
3.2 03.002		<b>UD</b>	<b>PAR DE GUANTES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS, DE FIBRA NOME X ALUMINIZADO, AMORITZABLE EN DOS USOS.</b>	
	M099	1,00 UD	PAR GUANTES FIBRA RESISTENTE AL FUEGO.	47,670
		5,00 %	Costes indirectos	47,670
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>50,05</b>
3.3 03.003		<b>UD</b>	<b>PAR DE POLAINAS RESISTENTE AL FUEGO.</b>	
	M100	1,00 UD	POLAINAS RESISTENTES AL FUEGO	95,330
		5,00 %	Costes indirectos	95,330
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>100,10</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>				
4.1	04.001	UD	<b>PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGON, ETC.</b>	
	M045	1,00 UD	PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE Y ELECTRODO.	72,120
	O003	1,25 h	OFICIAL 2º	12,280
	O008	1,25 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
		5,00 %	Costes indirectos	105,370
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>110,64</b>
4.2	04.002	UD	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).</b>	
	M047	1,00 UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).	71,220
	O003	0,50 h	OFICIAL 2º	12,280
		5,00 %	Costes indirectos	77,360
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>81,23</b>
4.3	04.003	UD	<b>TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD DE 24 V</b>	
	M048	0,33 UD	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD DE 24 V	204,340
	O003	3,00 h	OFICIAL 2º	12,280
		5,00 %	Costes indirectos	104,272
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>109,49</b>
4.4	04.004	UD	<b>CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCION DE OBRA PARA UNA POTENCIA MAXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER, DE 80x60 CM, INDICE DE PROTECCION IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x40 A., INTERRUPTOR AUTOMATICO DIFERENCIAL DE 4x40 A. 300 MA. UN INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x30 A., Y 5 INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS DE 2x25 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION DE TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS)</b>	
	M103	0,25 UD	CUADRO GENERAL OBRA PMAX. 15 KW.	475,090
		5,00 %	Costes indirectos	118,773
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>124,71</b>

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR</b>				
5.1	05.006	UD	<b>RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.</b>	
	M054	1,00 UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	23,560
		5,00 %	Costes indirectos	23,560
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>24,74</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
6.1	06.001	UD	<b>BOTIQUIN TOTALMENTE DOTADO E INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.</b>	
	V008	1,00 UD	BOTIQUIN TOTALMENTE DOTADO E INSTALAD	225,000
		5,00 %	Costes indirectos	225,000
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>236,25</b>
6.2	06.002	UD	<b>REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.</b>	
	V009	1,00 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO.	60,100
		5,00 %	Costes indirectos	60,100
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>63,11</b>
6.3	06.003	UD	<b>RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.</b>	
	O010	1,00 UD	RECONOCIMIENTO MÉDICO	45,000
		5,00 %	Costes indirectos	45,000
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>47,25</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>				
7.1	07.001	<b>UD</b>	<b>REUNION TRIMESTRAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</b>	
	0011	1,00 UD	REUNION TRIMESTRAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.	280,000
		5,00 %	Costes indirectos	280,000
			<b>Precio total por UD .....</b>	<b>294,00</b>
7.2	07.002	<b>H</b>	<b>FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</b>	
	0012	1,00 UD	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	31,600
		5,00 %	Costes indirectos	31,600
			<b>Precio total por H .....</b>	<b>33,18</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>				
8.1	8.001	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.</b>	
	O008	1,00 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	GMT001	1,00 Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm/incluido cimentacion	77,100
		5,00 %	Costes indirectos	91,420
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>95,99</b>
8.2	8.002	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.</b>	
	O008	1,00 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	GMT002	1,00 Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm/incluido cimentacion	61,100
		5,00 %	Costes indirectos	75,420
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>79,19</b>
8.3	8.004	<b>Ud</b>	<b>Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.</b>	
	O008	1,00 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	GMT.09.01.290	1,00 Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3/incluido cimentacion	140,500
		5,00 %	Costes indirectos	154,820
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>162,56</b>
8.4	8.005	<b>Ud</b>	<b>Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.</b>	
	O008	2,00 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	GMT.09.01.190	1,00 Ud	Panel zona excluida al tráfico TB-5 Clase RA2	30,100
		5,00 %	Costes indirectos	58,740
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>61,68</b>
8.5	8.006	<b>Ud</b>	<b>Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada.</b>	
	O008	0,10 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	GMT.09.01.020	1,00 Ud	Cono TB-6 h=70 cm	4,010
		5,00 %	Costes indirectos	5,442
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>5,71</b>
8.6	8.010	<b>Ud</b>	<b>Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).</b>	
	O008	0,70 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	GMT.09.01.360	1,00 Ud	Grupo semafórico tipo TL-1	1.912,280
		5,00 %	Costes indirectos	1.922,304
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>2.018,42</b>
8.7	8.011	<b>Ud</b>	<b>Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1, incluido todos los traslados que requiera la obra y el correspondiente relleno de arena (amortizable en 5 años).</b>	
	O008	0,20 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
	0080	1,00 M	Barrera TD1	15,190
		5,00 %	Costes indirectos	18,054
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>18,96</b>
8.8	8.012	<b>H</b>	<b>Mano de obra de señalista</b>	
	O008	1,00 h	PEON ESPECIALIZADO.	14,320
		5,00 %	Costes indirectos	14,320
			<b>Precio total por H .....</b>	<b>15,04</b>

**MEDICIÓN**



Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>12,00</b>
1.2	Ud	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO CON PANTALLA PARA POROTECION DE DESCARGAS ELECTRICAS, CLASE E-AT, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>3,00</b>
1.3	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO, CON CRISTAL INCOLORO, ANTIEMPAÑABLE Y PANORAMICO, COMPLETA Y HOMOLOGADA..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>12,00</b>
1.4	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO PARA RESPIRACION, COMPLETA Y HOMOLOGADA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,000				5,00	
							5,00	5,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>5,00</b>
1.5	Ud	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,000				5,00	
							5,00	5,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>5,00</b>
1.6	Ud	PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA, COMPLETO Y HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>12,00</b>
1.7	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,000				5,00	
							5,00	5,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>5,00</b>
1.8	Ud	MONO O BUZO DE TRABAJO, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>12,00</b>
1.9	Ud	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, INCLUSO PROTECCION DE CABEZA, HOMOLOGADO..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>12,00</b>
1.10	Pa	GUANTES FINOS DE GOMA, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20,000				20,00	
							20,00	20,00
							<b>Total PA .....</b>	<b>20,00</b>

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.11	Pa	GUANTES DE CUERO, HOMOLOGADOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total PA .....</b>	<b>12,00</b>
1.12	Pa	GUANTES ANTICORTE, HOMOLOGADOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,000				8,00	
							8,00	8,00
							<b>Total PA .....</b>	<b>8,00</b>
1.13	Pa	BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD, HOMOLOGADAS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total PA .....</b>	<b>12,00</b>
1.14	Pa	BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METALICAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total PA .....</b>	<b>12,00</b>
1.15	Pa	GUANTES DIELECTRICOS, HOMOLOGADOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
							<b>Total PA .....</b>	<b>3,00</b>
1.16	Ud	CHALECO Y MANGUITOS REFLECTANTES PARA SEÑALIZACION DE PERSONAL.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>12,00</b>
1.17	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,000				10,00	
							10,00	10,00
							<b>Total UD .....</b>	<b>10,00</b>

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	300,000			300,00	
							300,00	300,00
			<b>Total M .....:</b>					
2.2	Ud	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20,000				20,00	
							20,00	20,00
			<b>Total UD .....:</b>					

Presupuesto parcial nº 3 EXTINCION DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,00	
							2,00	2,00
							<b>Total UD .....:</b>	<b>2,00</b>
3.2	Ud	PAR DE GUANTES PARA EXTINCION DE INCENDIOS, DE FIBRA NOMEX ALUMINIZADO, AMORITZABLE EN DOS USOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
							<b>Total UD .....:</b>	<b>3,00</b>
3.3	Ud	PAR DE POLAINAS RESITENTE AL FUEGO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
							<b>Total UD .....:</b>	<b>3,00</b>

Presupuesto parcial nº 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	Ud	PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGON, ETC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>	
4.2	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>	
4.3	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD DE 24 V						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>	
4.4	Ud	CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCION DE OBRA PARA UNA POTENCIA MAXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER, DE 80x60 CM, INDICE DE PROTECCION IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x40 A., INTERRUPTOR AUTOMATICO DIFERENCIAL DE 4x40 A. 300 MA. UN INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x30 A., Y 5 INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS DE 2x25 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION DE TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>	

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR

Nº	Ud	Descripción						Medición
5.1	Ud	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,00	
							2,00	2,00
							<b>Total UD .....:</b>	<b>2,00</b>

Presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	Ud	BOTIQUIN TOTALMENTE DOTADO E INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>	
6.2	Ud	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>	
6.3	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	8,000			8,00	
							8,00	8,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>8,00</b>	

Presupuesto parcial nº 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nº	Ud	Descripción					Medición
7.1	Ud	REUNION TRIMESTRAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000				1,00	
						1,00	1,00
						<b>Total UD .....:</b>	<b>1,00</b>
7.2	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		8,000				8,00	
						8,00	8,00
						<b>Total H .....:</b>	<b>8,00</b>



Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.1	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,000				8,00	
							8,00	8,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>8,00</b>
8.2	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,000				8,00	
							8,00	8,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>8,00</b>
8.3	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,000				4,00	
							4,00	4,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>4,00</b>
8.4	Ud	Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,000				4,00	
							4,00	4,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>4,00</b>
8.5	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40,000				40,00	
							40,00	40,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>40,00</b>
8.6	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,00</b>
8.7	Ud	Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1, incluido todos los traslados que requiera la obra y el correspondiente relleno de arena (amortizable en 5 años).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25,000				25,00	
							25,00	25,00
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>25,00</b>
8.8	H	Mano de obra de señalista	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			150,000				150,00	
							150,00	150,00
							<b>Total H .....:</b>	<b>150,00</b>

**CADROS DE PREZOS**

**CADRO DE PREZOS Nº1**

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>		
1.1	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	7,30	SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.2	UD CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO CON PANTALLA PARA POROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS, CLASE E-AT, HOMOLOGADO.	18,90	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.3	UD GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO, CON CRISTAL INCOLORO, ANTIEMPAÑABLE Y PANORAMICO, COMPLETA Y HOMOLOGADA..	4,41	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4	UD MASCARILLA ANTIPOLVO PARA RESPIRACION, COMPLETA Y HOMOLOGADA.	4,31	CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.5	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADO.	0,74	SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.6	UD PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA, COMPLETO Y HOMOLOGADO.	15,96	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.7	UD CINTURON DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO.	20,19	VEINTE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.8	UD MONO O BUZO DE TRABAJO, HOMOLOGADO.	24,05	VEINTICUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.9	UD TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, INCLUSO PROTECCION DE CABEZA, HOMOLOGADO..	16,30	DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.10	PA GUANTES FINOS DE GOMA, HOMOLOGADO.	1,73	UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.11	PA GUANTES DE CUERO, HOMOLOGADOS.	9,44	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.12	PA GUANTES ANTICORTE, HOMOLOGADOS.	9,95	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.13	PA BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD, HOMOLOGADAS.	14,70	CATORCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.14	PA BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METALICAS	42,53	CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.15	PA GUANTES DIELECTRICOS, HOMOLOGADOS.	5,46	CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.16	UD CHALECO Y MANGUITOS REFLECTANTES PARA SEÑALIZACION DE PERSONAL.	6,62	SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.17	UD CINTURON PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	5,55	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
2.1	M CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	0,68	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2	UD JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.	9,02	NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	<b>3 EXTINCION DE INCENDIOS</b>		
3.1	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.	54,26	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.2	UD PAR DE GUANTES PARA EXTINCION DE INCENDIOS, DE FIBRA NOMEX ALUMINIZADO, AMORITZABLE EN DOS USOS.	50,05	CINCUENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.3	UD PAR DE POLAINAS RESITENTE AL FUEGO.	100,10	CIEN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	<b>4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>		
4.1	UD PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGON, ETC.	110,64	CIENTO DIEZ EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).	81,23	OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3	UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD DE 24 V	109,49	CIENTO NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.4	UD CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCION DE OBRA PARA UNA POTENCIA MAXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER, DE 80x60 CM, INDICE DE PROTECCION IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x40 A., INTERRUPTOR AUTOMATICO DIFERENCIAL DE 4x40 A. 300 MA. UN INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x30 A., Y 5 INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS DE 2x25 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION DE TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS)	124,71	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR</b>			
5.1	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	24,74	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
6.1	UD BOTIQUIN TOTALMENTE DOTADO E INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.	236,25	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
6.2	UD REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	63,11	SESENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.3	UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	47,25	CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
<b>7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>			
7.1	UD REUNION TRIMESTRAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	294,00	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS
7.2	H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	33,18	TREINTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
<b>8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>			
8.1	Ud Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	95,99	NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.2	Ud Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	79,19	SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.3	Ud Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	162,56	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.4	Ud Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	61,68	SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.5	Ud Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada.	5,71	CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
8.6	Ud Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).	2.018,42	DOS MIL DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.7	Ud Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1, incluido todos los traslados que requiera la obra y el correspondiente relleno de arena (amortizable en 5 años).	18,96	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.8	H Mano de obra de señalista	15,04	QUINCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
<p style="text-align: center;">Pontevedra, abril de 2018 O Enxeñeiro Autor do Proxecto:</p> <p style="text-align: center;">Fdo.: Óscar Baltar San Martín</p>		<p style="text-align: center;">O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade:</p> <p style="text-align: center;">Fdo.: Francisco Alonso Fernández</p>	

**CADRO DE PREZOS Nº2**

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<b>1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>		
1.1	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	6,950 0,350	7,30
1.2	UD CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO CON PANTALLA PARA POROTECION DE DESCARGAS ELECTRICAS, CLASE E-AT, HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	18,000 0,900	18,90
1.3	UD GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO, CON CRISTAL INCOLORO, ANTIEMPAÑABLE Y PANORAMICO, COMPLETA Y HOMOLOGADA.. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	4,200 0,210	4,41
1.4	UD MASCARILLA ANTIPOLVO PARA RESPIRACION, COMPLETA Y HOMOLOGADA. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	4,100 0,210	4,31
1.5	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	0,700 0,040	0,74
1.6	UD PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA, COMPLETO Y HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	15,200 0,760	15,96
1.7	UD CINTURON DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	19,230 0,960	20,19
1.8	UD MONO O BUZO DE TRABAJO, HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	22,900 1,150	24,05
1.9	UD TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, INCLUSO PROTECCION DE CABEZA, HOMOLOGADO.. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	15,520 0,780	16,30
1.10	PA GUANTES FINOS DE GOMA, HOMOLOGADO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	1,650 0,080	1,73
1.11	PA GUANTES DE CUERO, HOMOLOGADOS. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	8,990 0,450	9,44
1.12	PA GUANTES ANTICORTE, HOMOLOGADOS. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	9,480 0,470	9,95
1.13	PA BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD, HOMOLOGADAS. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	14,000 0,700	14,70
1.14	PA BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METALICAS <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	40,500 2,030	42,53

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.15	PA GUANTES DIELECTRICOS, HOMOLOGADOS. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	5,200 0,260	5,46
1.16	UD CHALECO Y MANGUITOS REFLECTANTES PARA SEÑALIZACION DE PERSONAL. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	6,300 0,320	6,62
1.17	UD CINTURON PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	5,290 0,260	5,55
<b>2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
2.1	M CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	0,143 0,504 0,030	0,68
2.2	UD JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	8,590 0,430	9,02
<b>3 EXTINCION DE INCENDIOS</b>			
3.1	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	51,680 2,580	54,26
3.2	UD PAR DE GUANTES PARA EXTINCION DE INCENDIOS, DE FIBRA NOMEX ALUMINIZADO, AMORITZABLE EN DOS USOS. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	47,670 2,380	50,05
3.3	UD PAR DE POLAINAS RESITENTE AL FUEGO. <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	95,330 4,770	100,10
<b>4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>			
4.1	UD PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGON, ETC. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	33,250 72,120 5,270	110,64
4.2	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	6,140 71,220 3,870	81,23
4.3	UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD DE 24 V <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	36,840 67,432 5,220	109,49
4.4	UD CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCION DE OBRA PARA UNA POTENCIA MAXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER, DE 80x60 CM. INDICE DE PROTECCION IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x40 A., INTERRUPTOR AUTOMATICO DIFERENCIAL DE 4x40 A. 300 MA. UN INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x30 A., Y 5 INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS DE 2x25 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION DE TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS) <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos	118,773 5,940	124,71



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	<b>5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR</b> UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	23,560 1,180	24,74
6.1	<b>6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b> UD BOTIQUIN TOTALMENTE DOTADO E INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	225,000 11,250	236,25
6.2	UD REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	60,100 3,010	63,11
6.3	UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	45,000 2,250	47,25
7.1	<b>7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b> UD REUNION TRIMESTRAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	280,000 14,000	294,00
7.2	H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	31,600 1,580	33,18
8.1	<b>8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b> Ud Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	14,320 77,100 4,570	95,99
8.2	Ud Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	14,320 61,100 3,770	79,19
8.3	Ud Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	14,320 140,500 7,740	162,56
8.4	Ud Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	28,640 30,100 2,940	61,68
8.5	Ud Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	1,432 4,010 0,270	5,71

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.6	Ud Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	10,024 1.912,280 96,120	2.018,42
8.7	Ud Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1, incluido todos los traslados que requiera la obra y el correspondiente relleno de arena (amortizable en 5 años). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	2,864 15,190 0,910	18,96
8.8	H Mano de obra de señalista <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	14,320 0,720	15,04

Pontevedra, abril de 2018  
O Enxeñeiro Autor do Proxecto:

Fdo.: Óscar Baltar San Martín

O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade:

Fdo.: Francisco Alonso Fernández

**ORZAMENTOS PARCIAIS**

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			12,000				12,00		
							12,00	12,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>12,00</b>	<b>7,30</b>	<b>87,60</b>
1.2	Ud	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO CON PANTALLA PARA PORTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS, CLASE E-AT, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3,000				3,00		
							3,00	3,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>3,00</b>	<b>18,90</b>	<b>56,70</b>
1.3	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO, CON CRISTAL INCOLORO, ANTIEMPAÑABLE Y PANORAMICO, COMPLETA Y HOMOLOGADA..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			12,000				12,00		
							12,00	12,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>12,00</b>	<b>4,41</b>	<b>52,92</b>
1.4	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO PARA RESPIRACION, COMPLETA Y HOMOLOGADA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,000				5,00		
							5,00	5,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>5,00</b>	<b>4,31</b>	<b>21,55</b>
1.5	Ud	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,000				5,00		
							5,00	5,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>5,00</b>	<b>0,74</b>	<b>3,70</b>
1.6	Ud	PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA, COMPLETO Y HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			12,000				12,00		
							12,00	12,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>12,00</b>	<b>15,96</b>	<b>191,52</b>
1.7	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,000				5,00		
							5,00	5,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>5,00</b>	<b>20,19</b>	<b>100,95</b>
1.8	Ud	MONO O BUZO DE TRABAJO, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			12,000				12,00		
							12,00	12,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>12,00</b>	<b>24,05</b>	<b>288,60</b>
1.9	Ud	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, INCLUSO PROTECCION DE CABEZA, HOMOLOGADO..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			12,000				12,00		
							12,00	12,00	
			<b>Total UD .....:</b>				<b>12,00</b>	<b>16,30</b>	<b>195,60</b>
1.10	Pa	GUANTES FINOS DE GOMA, HOMOLOGADO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			20,000				20,00		
							20,00	20,00	

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe	
					<b>Total PA .....:</b>	<b>20,00</b>	<b>1,73</b>	<b>34,60</b>
1.11	Pa	GUANTES DE CUERO, HOMOLOGADOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
					<b>Total PA .....:</b>	<b>12,00</b>	<b>9,44</b>	<b>113,28</b>
1.12	Pa	GUANTES ANTICORTE, HOMOLOGADOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,000				8,00	
							8,00	8,00
					<b>Total PA .....:</b>	<b>8,00</b>	<b>9,95</b>	<b>79,60</b>
1.13	Pa	BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD, HOMOLOGADAS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
					<b>Total PA .....:</b>	<b>12,00</b>	<b>14,70</b>	<b>176,40</b>
1.14	Pa	BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METALICAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
					<b>Total PA .....:</b>	<b>12,00</b>	<b>42,53</b>	<b>510,36</b>
1.15	Pa	GUANTES DIELECTRICOS, HOMOLOGADOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
					<b>Total PA .....:</b>	<b>3,00</b>	<b>5,46</b>	<b>16,38</b>
1.16	Ud	CHALECO Y MANGUITOS REFLECTANTES PARA SEÑALIZACION DE PERSONAL.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12,000				12,00	
							12,00	12,00
					<b>Total UD .....:</b>	<b>12,00</b>	<b>6,62</b>	<b>79,44</b>
1.17	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,000				10,00	
							10,00	10,00
					<b>Total UD .....:</b>	<b>10,00</b>	<b>5,55</b>	<b>55,50</b>
					<b>Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES :</b>			<b>2.064,70</b>

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
2.1	M	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,000	300,000			300,00		
							300,00	300,00	
					<b>Total M .....</b>		<b>300,00</b>	<b>0,68</b>	<b>204,00</b>
2.2	Ud	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			20,000				20,00		
							20,00	20,00	
					<b>Total UD .....</b>		<b>20,00</b>	<b>9,02</b>	<b>180,40</b>
							<b>Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :</b>		<b>384,40</b>

Presupuesto parcial nº 3 EXTINCION DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,00	
							2,00	2,00
				<b>Total UD .....</b>	<b>2,00</b>	<b>54,26</b>	<b>108,52</b>	
3.2	Ud	PAR DE GUANTES PARA EXTINCION DE INCENDIOS, DE FIBRA NOMEMX ALUMINIZADO, AMORITZABLE EN DOS USOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
				<b>Total UD .....</b>	<b>3,00</b>	<b>50,05</b>	<b>150,15</b>	
3.3	Ud	PAR DE POLAINAS RESITENTE AL FUEGO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,00	
							3,00	3,00
				<b>Total UD .....</b>	<b>3,00</b>	<b>100,10</b>	<b>300,30</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 3 EXTINCION DE INCENDIOS :</b>							<b>558,97</b>	

Presupuesto parcial nº 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	Ud	PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGON, ETC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	1,00
							1,00	1,00
								<b>Total UD .....: 1,00 110,64 110,64</b>
4.2	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	1,00
							1,00	1,00
								<b>Total UD .....: 1,00 81,23 81,23</b>
4.3	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD DE 24 V	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	1,00
							1,00	1,00
								<b>Total UD .....: 1,00 109,49 109,49</b>
4.4	Ud	CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCION DE OBRA PARA UNA POTENCIA MAXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER, DE 80x60 CM, INDICE DE PROTECCION IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x40 A., INTERRUPTOR AUTOMATICO DIFERENCIAL DE 4x40 A. 300 MA. UN INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DE 4x30 A., Y 5 INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS DE 2x25 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION DE TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	1,00
							1,00	1,00
								<b>Total UD .....: 1,00 124,71 124,71</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA :</b>								<b>426,07</b>



Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	Ud	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,00	2,00
				Total UD .....	2,00	24,74	49,48	49,48
<p style="text-align: right;"><b>Total presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR :</b></p>								<b>49,48</b>

Presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	Ud	BOTIQUIN TOTALMENTE DOTADO E INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
				<b>Total UD .....</b>	<b>1,00</b>	<b>236,25</b>	<b>236,25</b>	
6.2	Ud	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
				<b>Total UD .....</b>	<b>1,00</b>	<b>63,11</b>	<b>63,11</b>	
6.3	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	8,000			8,00	
							8,00	8,00
				<b>Total UD .....</b>	<b>8,00</b>	<b>47,25</b>	<b>378,00</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :</b>							<b>677,36</b>	

Presupuesto parcial nº 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	Ud	REUNION TRIMESTRAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,00	
							1,00	1,00
			<b>Total UD .....:</b>				<b>1,00</b>	<b>294,00</b>
7.2	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,000				8,00	
							8,00	8,00
			<b>Total H .....:</b>				<b>8,00</b>	<b>33,18</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO :</b>							<b>559,44</b>	

Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
8.1	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			8,000				8,00	8,00	
							8,00	8,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>8,00</b>	<b>95,99</b>	<b>767,92</b>
8.2	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			8,000				8,00	8,00	
							8,00	8,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>8,00</b>	<b>79,19</b>	<b>633,52</b>
8.3	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,000				4,00	4,00	
							4,00	4,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>4,00</b>	<b>162,56</b>	<b>650,24</b>
8.4	Ud	Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,000				4,00	4,00	
							4,00	4,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>4,00</b>	<b>61,68</b>	<b>246,72</b>
8.5	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			40,000				40,00	40,00	
							40,00	40,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>40,00</b>	<b>5,71</b>	<b>228,40</b>
8.6	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,000				1,00	1,00	
							1,00	1,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>1,00</b>	<b>2.018,42</b>	<b>2.018,42</b>
8.7	Ud	Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1, incluido todos los traslados que requiera la obra y el correspondiente relleno de arena (amortizable en 5 años).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			25,000				25,00	25,00	
							25,00	25,00	
			<b>Total Ud .....:</b>				<b>25,00</b>	<b>18,96</b>	<b>474,00</b>
8.8	H	Mano de obra de señalista	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			150,000				150,00	150,00	
							150,00	150,00	
			<b>Total H .....:</b>				<b>150,00</b>	<b>15,04</b>	<b>2.256,00</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA :</b>								<b>7.275,22</b>	

**ORZAMENTO DE EXECUCION MATERIAL**

## Presupuesto de ejecución material

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.064,70
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	384,40
3 EXTINCION DE INCENDIOS	558,97
4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	426,07
5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR	49,48
6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	677,36
7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	559,44
8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA	7.275,22
<b>Total .....</b>	<b>11.995,64</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**ANEXO Nº 3: ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS**

**DOCUMENTO N° 1: MEMORIA**



## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. DESCRICIÓN DAS OBRAS .....	2
3. INTRODUCIÓN.....	2
4. IDENTIFICACIÓN E CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS QUE SE VAN XERAR .....	3
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE XERACIÓN DE RESIDUOS NA OBRA .....	4
5.1. ADQUISICIÓN DE MATERIAIS .....	4
5.2. POSTA EN OBRA .....	5
5.3. ALMACENAMENTO .....	5
5.4. MEDIDAS ESPECÍFICAS DE TRABALLO .....	5
6. MEDIDAS PARA A SEPARACIÓN DE RESIDUOS .....	6
6.1. OBXECTIVO.....	6
6.2. CONDICIÓN XERAIS.....	6
6.3. SISTEMA DE PUNTOS LIMPOS.....	6
6.4. PUNTOS LIMPOS PARA OS RESIDUOS NON PERIGOSOS .....	7
6.5. PUNTOS LIMPOS PARA OS RESIDUOS PERIGOSOS.....	7
6.6. CONTEDORES.....	7
6.7. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPOS .....	8
6.8. PUNTOS DE RECOLLIDA .....	8
6.9. RECOLLIDA E TRANSPORTE DE RESIDUOS .....	8
7. VALORIZACIÓN, REUTILIZACIÓN OU ELIMINACIÓN DOS RESIDUOS .....	9
8. XESTIÓN DOS RESIDUOS SEGUNDO A SÚA TIPOLOXÍA.....	10
9. XESTORES DE RESIDUOS .....	11

## 1. ANTECEDENTES

A continuación reflíctense os datos correspondentes á obra para a que se redacta este estudo:

PROXECTO	PLAN MÓVESE. Mobilidade e velocidade segura. Zona Sur. Fase II.
SITUACIÓN	ZONA SUR (PONTEVEDRA)
PROMOTOR	DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

## 2. DESCRIPCIÓN DAS OBRAS

A Deputación de Pontevedra está concienciada sobre a necesidade de aumentar a seguridade viaria en toda a rede de estradas da provincia, tanto nas vías de titularidade provincial como local, autonómica ou estatal. Por ese motivo redáctase o Plan Movese, co fin de facer unha replanificación profunda e conceptual das actuacións en materia de mobilidade, con especial fincapé na protección dos colectivos máis vulnerables: peóns, ciclistas e persoas con mobilidade reducida.

As actuacións do Plan céntranse no acougado do tráfico, considerando que unha redución efectiva da velocidade implica tamén unha diminución drástica do número de accidentes. Así, implantaranse zonas 30, pasos de peóns sobreelevados (PPS) e redutores físicos de velocidade de vehículos (RFVV) naquelas estradas indicadas anteriormente tanto na Memoria do Proxecto como nos planos de Emprazamento.

As distintas actuacións a executar dependerán da contorna onde se coloquen os citados pasos de peóns sobreelevados ou os redutores físicos de velocidade de vehículos, xa que o fin do proxecto en cuestión non é realizar PPS ou RFVV unicamente, senón que se pretende crear espazos de coexistencia equitativa para todos os sistemas de desprazamento nun contorno viario seguro e tranquilo, quedando en mans da Dirección Facultativa a localización exacta de cada PPS ou RFVV e as partidas a executar en cada zona, estudando a contorna de cada actuación, e valorando a necesidade e/ou viabilidade de executar partidas contempladas en proxecto tales como colocación de sistemas de drenaxe (pozos e sumidoiros) para os PPS, colocación de sistemas de iluminación, execución de áreas seguras reservadas para o peón ao comezo e ao final de cada paso, mediante execución de novas beirarrúas ou sinalizando con pintura acrílica sobre o PPS executado a zona reservada para o peón, etc.

Todos os PPS e RFVV contarán coa súa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e captafaros no seu catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía

## 3. INTRODUCCIÓN

Neste anexo de xestión de residuos daráselle cumprimento ao estipulado no Real decreto 105/2008, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.

Este R. d. establece no seu artigo 4, "Obrigacións do produtor de residuos de construción e demolición", apartado 1, que, ademais dos requisitos esixidos pola lexislación sobre residuos de construción e demolición, deberá incluírse no proxecto de execución de obra (memoria valorada neste caso) un estudo de xestión de residuos de construción e demolición (EXR) que conteña como mínimo:

- ▶ Unha estimación da cantidade, expresada en toneladas e en metros cúbicos, dos residuos de construción e demolición que se xerarán na obra, codificados conforme á Lista europea de residuos (LER) publicada por Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos, ou norma que a substitúa
- ▶ As medidas para a prevención de residuos na obra obxecto do proxecto
- ▶ As operacións de reutilización, valorización ou eliminación a que se destinarán os residuos que se xerarán na obra
- ▶ As medidas para a separación dos residuos en obra, en particular, para o cumprimento por parte do posuidor dos residuos da obriga establecida no apartado 5 do artigo 5 do R. d. 105/2008
- ▶ Planos das instalacións previstas, para o almacenamento, manexo, separación e, no seu caso, outras operacións de xestión dos RCD dentro da obra
- ▶ As prescricións do prego de prescricións técnicas particulares. En relación co almacenamento, manexo, separación e, no seu caso, outras operacións de xestión de RCD dentro da obra
- ▶ Unha valoración do custo previsto da xestión dos residuos de construción e demolición que formará parte do orzamento do proxecto (memoria valorada) nun capítulo independente

O Real decreto 105/2008, de 1 de febreiro, define RCD como calquera residuo que se xere nunha obra de construción e demolición.

Segundo o punto 6 do artigo 4 da Lei 10/2008, de 3 de novembro, de residuos de Galicia, "Residuos de construción e demolición: aqueles que se orixinan nos procesos de execución material dos traballos de construción tanto de nova planta coma de rehabilitación ou de reparación e das operacións de desmontaxe, desmantelamento e derrubamento de edificios e instalacións e que se encontran

incluídos na Lista europea de residuos aprobada pola Orde MAM/304/2002, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a Lista europea de residuos.”

Os RCD son, por tanto, residuos de natureza fundamentalmente inerte xerados en obras de escavación, nova construción, reparación, remodelación, rehabilitación e demolición, incluídos os de obra menor e reparación domiciliaria.

O ámbito de aplicación deste real decreto abarca todos os RCD xerados nas obras de construción e demolición, coa excepción de terras e pedras non contaminadas por substancias perigosas que se destinen á reutilización, e de determinados residuos regulados pola súa lexislación específica.

#### 4. IDENTIFICACIÓN E CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS QUE SE VAN XERAR

Os residuos que se van xerar codifícanse conforme á Lista europea de residuos publicada por Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valoración e eliminación de residuos e a Lista europea de residuos (corrección de erros BOE núm. 61, de 12 de marzo de 2002).

A metodoloxía utilizada no proceso de estimación e valoración de residuos de construción e demolición (RCD) xerados neste proxecto é a seguinte:

- ▶ Identificación en cada unha das actuacións previstas no proxecto das unidades de obra e medicións susceptibles de xerar residuos. Na obra que nos ocupa os residuos teñen principalmente tres orixes:
  - Demolición de firmes e pavimentos
  - Residuos que proveñen da acción mesma de construír, orixinados polos materiais sobrantes: formigóns, morteiros etc.
  - As embalaxes dos produtos que chegan á obra: madeira, papel, plásticos etc.
- ▶ Estimación de volume e tipoloxía de residuos que se xeran
- ▶ Todos os elementos que proveñen de demolicións e que non serán reutilizados *in situ* considéranse residuos

As estimacións de cantidades realízanse tomando como referencia as ratios estándar de porcentaxes de residuos e densidades de residuo tipo, axustadas e adaptadas ás características da obra. Tomáronse as medicións das unidades de obra que xeran residuo (obtidas directamente de orzamento da obra).

Canto aos sobrantes de construción, aplícanse as seguintes porcentaxes sobre as medicións finais:

Elemento sobrante	Volume (%)
Formigón	4
Pétreos	5
Metais	2
Madeira	1
Plásticos	6
Prefabricados	0,5
Betumes	2

Canto ás embalaxes dos produtos aplícanse as seguintes ratios de produción:

Elemento	Plástico	Papel	Envase contaminado
Unidades varios grandes (m <sup>3</sup> /ud.)	0,007	0,007	
Pinturas (kg/m <sup>2</sup> )			0,005
Prefabricados (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,0001		
Unidades varios pequenos (m <sup>3</sup> /ud.)	0,005	0,005	

A continuación aparecen identificados e cuantificados os residuos de construción e demolición que van ser xerados na obra, de acordo coa Lista europea de residuos (LER):

	LER	Descrición	Cantidad
	<u>17</u>	<b>Residuos de construción e demolición (incluída a terra escavada de zonas contaminadas)</b>	
	<b>1701</b>	<b>Formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos</b>	
X	170101	Formigón	<b>2,30</b>
	170102	Ladrillos	
	170103	Tellas e materiais cerámicos	
	170106 *	Mesturas ou fraccións separadas, de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, que conteñan substancias perigosas	
	170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06	
	<b>1702</b>	<b>Madeira, vidro e plástico</b>	
X	170201	Madeira	<b>3,75</b>
	170202	Vidro	<b>3,75</b>
X	170203	Plástico	<b>3,75</b>
	170204 *	Vidro, plástico e madeira que conteñan substancias perigosas ou estean contaminadas por elas	
	<b>1703</b>	<b>Mesturas bituminosas, alcatrán de hulla e outros produtos alcatranados</b>	
	170301 *	Mesturas bituminosas que conteñen alcatrán de hulla	
X	170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01	<b>42,60</b>
	170303 *	Alcatrán de hulla e produtos alcatranados	

LER	Descrición	Cantidade
<b>1704</b>	<b>Metais (incluídas as súas aliaxes)</b>	
170401	Cobre, bronce, latón	
170402	Aluminio	
170403	Chumbo	
170404	Zinc	
X 170405	Ferro e aceiro	3,75
170406	Estaño	
170407	Metais mesturados	
170409 *	Residuos metálicos contaminados con substancias perigosas	
170410 *	Cables que conteñen hidrocarburos, alcatrán de hulla e outras substancias perigosas	
170411	Cables distintos dos especificados no código 17 04 10	
<b>1705</b>	<b>Terra (incluída a escavada de zonas contaminadas), pedras e lodos de drenaxe</b>	
170503 *	Terra e pedras que conteñen substancias perigosas	
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03	
170505 *	Lodos de drenaxe que conteñen substancias perigosas	
170506	Lodos de drenaxe distintos dos especificados no código 17 05 05	
170507 *	Balastro de vías férreas que contén substancias perigosas	
170508	Balastro de vías férreas distinto do especificado no código 17 05 07	
<b>1706</b>	<b>Materiais de illamento e materiais de construción que conteñen amianto</b>	
170601 *	Materiais de illamento que conteñen amianto	
170603 *	Outros materiais de illamento que consisten en, ou conteñen, substancias perigosas	
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01 e 17 06 03	
170605 *	Materiais de construción que conteñen amianto	
<b>1708</b>	<b>Materiais de construción a base de xeso</b>	
170801 *	Materiais de construción a base de xeso contaminados con substancias perigosas	
170802	Materiais de construción a base de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01	
<b>1709</b>	<b>Outros residuos de construción e demolición</b>	
170901 *	Residuos de construción e demolición que conteñen mercurio	
170902 *	Residuos de construción e demolición que conteñen PCB (por exemplo, selantes que conteñen PCB, revestimentos de chan a base de resinas que conteñen PCB, acristalamentos dobres que conteñen PCB, condensadores que conteñen PCB)	
170903 *	Outros residuos de construción e demolición (incluídos os residuos mesturados) que conteñen substancias perigosas	365,46
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	

Ademais detállanse outro tipo de residuos que se poden xerar na obra, cuxo volume non se prevé elevado pero que tamén se incluírán no plan de xestión de residuos.

LER	Descrición	Cantidade
20	Residuos municipais (residuos domésticos e residuos asimilables procedentes dos comercios, industrias e institucións), incluídas as fraccións recollidas selectivamente	
X 200101	Papel e cartón	
X 200201	Residuos biodegradables	
X 200301	Mestura de residuos municipais	
13	Residuos de aceites e de combustibles líquidos (excepto os aceites comestibles e os dos capítulos 05, 12 e 19)	
X 13 02 05	Aceites usados (mineráis non clorados de motor...)	

Os residuos que aparecen na lista sinalados cun asterisco (\*) considéranse residuos perigosos de conformidade coa Directiva 91/689/CEE sobre residuos perigosos a cuxas disposicións están suxeitos a menos que se aplique o apartado 5 do artigo 1 desta directiva.

O importe correspondente ao canon de residuos procedentes das tarefas de escavación considerouse no orzamento xeral do proxecto, xa que para a realización dos prezos descompostos tiveronse en conta os distintos rendementos da maquinaria utilizada e as distancias a vertedoiro, así como o canon de vertedura, polo que non é necesaria a inclusión desta partida no orzamento de xestión de residuos. O mesmo sucede co importe correspondente ao canon de residuos procedentes da retirada de tubaxes existentes na realidade, incluíndo no prezo de retirada de metro lineal de tubaxe a xestión de residuos, a maquinaria necesaria para ese fin e as distancias a vertedoiro, así como o canon de vertedura, incluso o tratamento necesario para a retirada e xestión en xestor autorizado da tubaxe de fibrocemento que se vai retirar.

Na obra deberán adoptarse diversas medidas, xerais e específicas segundo as unidades de obra, para previr no posible a xeración de residuos.

## 5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE XERACIÓN DE RESIDUOS NA OBRA

### 5.1. ADQUISICIÓN DE MATERIAIS

As compras de materiais realizaranse axustando ao máximo a cantidade destes ás medicións reais de obra, co fin de evitar a xeración de excedentes de material que poidan converterse en residuos.

Ademais tomaranse as seguintes medidas para evitar a xeración de residuos na obra:

- ▶ Requiriráselles ás empresas subministradoras que reduzan ao máximo a cantidade e o volume de embalaxes priorizando aquelas que os minimizan
- ▶ No caso daqueles envases ou soportes de materiais que poidan ser reutilizados coma as paletas, evitarase a súa deterioración e devolveranse ao provedor

- ▶ Incluirase nos contratos de subministración unha cláusula de penalización aos provedores que xeren en obra máis residuos dos previstos e que se poidan imputar a unha mala xestión
- ▶ Primarase a adquisición de materiais reciclables fronte a outros de mesmas prestacións pero de difícil ou imposible reciclaxe
- ▶ Planificarase a chegada de materiais segundo as necesidades de execución da obra, para evitar almacenamentos prolongados que posibiliten a deterioración dos materiais
- ▶ Manterase un inventario de produtos excedentes para a posible utilización noutras obras
- ▶ Realizarase un plan de entrega dos materiais en que se detalle para cada un deles a cantidade, a data de chegada á obra, o lugar e a forma de almacenaxe en obra, a xestión de excedentes e, no seu caso, a xestión de residuos
- ▶ Daráselle prioridade á adquisición de produtos a granel co fin de limitar a aparición de residuos de envases en obra
- ▶ Tentarase adquirir os produtos en módulo dos elementos construtivos nos que van ser colocados para evitar retallos

#### 5.2. POSTA EN OBRA

Optimizarase o emprego de materiais en obra, evitando a sobredosificación ou a execución con dispendio de material, especialmente daqueles con maior incidencia na xeración de residuos:

- ▶ Favorecerase o emprego dos materiais prefabricados, e que, en xeral, optimizan especialmente o emprego de materiais e a xeración de residuos
- ▶ Na posta en obra de materiais tentarase realizar os diversos elementos a módulo do tamaño das pezas que os compoñen para evitar desperdicio de material
- ▶ Baleiraranse por completo os recipientes que conteñan os produtos antes da súa limpeza ou eliminación, especialmente se se trata de residuos perigosos
- ▶ Na medida do posible favorecerase a elaboración de produtos en taller fronte aos realizados na propia obra, que habitualmente xeran maior cantidade de residuos
- ▶ Primarase o emprego de elementos desmontables ou reutilizables fronte a outros de similares prestacións non reutilizables
- ▶ Esgotarase a vida útil dos medios auxiliares propiciando a súa reutilización no maior número de obras, para o que se extremarán as medidas de mantemento
- ▶ Todo persoal involucrado na obra dispoñerá dos coñecementos mínimos de prevención de residuos e correcta xestión deles

- ▶ Incluirase nos contratos con subcontratacións unha cláusula de penalización pola que se desincentivará a xeración de máis residuos dos previsibles por unha mala xestión destes

#### 5.3. ALMACENAMENTO

Manteranse unhas boas condicións de almacenamento, tanto de materias primas coma de residuos.

Realizaranse as inspeccións periódicas de materiais, produtos e residuos aprovisionados ou almacenados para garantir que se manteñen nas debidas condicións, tal e como se recolle no Plan de Vixilancia Ambiental.

Sempre que existan distintos métodos de execución que garantan a seguridade dos traballadores e supoñan custos viables optarase polos traballos que xeren a menor cantidade de residuos ou que xeren residuos biodegradables pouco agresivos co medio ambiente.

En igualdade de condicións, optarase por materiais cunha mochila ecolóxica menor. Esta medida supón preocuparse polo tipo de embalaxe con que se presenta o material na obra, o tipo de residuo que xera ou a súa inexistencia ou a facilidade na xestión de posibles residuos que se produzan.

#### 5.4. MEDIDAS ESPECÍFICAS DE TRABALLO

A continuación recóllense as medidas específicas que como mínimo deberán levarse a cabo:

##### ▶ Relativas á maquinaria

Desde a Dirección da obra tomaranse as seguintes medidas para evitar a xeración indesexable de residuos non previstos neste estudo de xestión de residuos:

Non permitir operacións de mantemento de maquinaria de obra que signifiquen posibles perdas de aceites ou gasolinas fóra das áreas previstas para iso.

Acondicionarase na obra un lugar específico para a limpeza de terras de maquinaria, evitando deste xeito que grandes cantidades de material vaian parar á rede pública de sumidoiros.

##### ▶ Traballos de formigonado e armado

No posible fomentarse a utilización de encofrados reutilizables e acordos coas características da obra.

Tomaranse as medidas necesarias á hora de solicitar o formigón en obra de modo que ao acabar a xornada de traballo ou a partida que se vai executar se aproveite a totalidade do formigón na cuba da formigoneira. Ademais non se realizarán lavados da cuba ou accesorios na obra fóra dos lugares autorizados.

Ao acabar a xornada de traballo, nomearase un encargado de limpeza da obra. Os residuos que se vaian xerando recolleranse no contedor correspondente e habilitarase un punto de recollida de puntas e elementos de ancoraxes metálicas, susceptibles de ser reutilizables ou, no seu caso, separaranse do resto dos residuos.

Tomaranse as medidas necesarias por parte da coordinación en seguridade e saúde para que todas as medidas de seguridade na obra, coma varandas, redes, cordas etc., sexan elementos industriais reutilizables.

► **Execución de pinturas, vernices e traballos de madeira**

Tomarase a precaución de elixir desde o proxecto a maior cantidade posible de materiais biodegradables e que xeren a menor cantidade posible de residuos.

Por parte da dirección da execución de obra revisaranse as medicións de proxecto e cotexaranse co rendemento de vernices, pinturas etc. por metro cadrado, para evitar que quede material desaproveitado ao final da xornada laboral.

Ao acabar a xornada de traballo, nomearase un encargado de limpeza da obra. Os residuos que se vaian xerando recolleranse no contedor correspondente e habilitarase un punto de limpeza dos útiles de traballo correctamente acondicionado para que non se produzan filtracións no chan e onde se poidan recoller os refugallos posteriormente.

Tomaranse as medidas necesarias para separar adecuadamente as embalaxes de todos os materiais que se reciban en obra.

► **Traballos de demolicións e fresados**

Durante a xornada de traballo, nomearase un encargado de limpeza da obra. Os residuos que se vaian xerando recolleranse no contedor correspondente e habilitarase un punto de recollida dos residuos procedentes da demolición de elementos estruturais e do fresado do firme, sempre realizando a correspondente clasificación e separación.

## 6. MEDIDAS PARA A SEPARACIÓN DE RESIDUOS

### 6.1. OBXECTIVO

O obxectivo é a recollida, xestión e almacenamento, de forma selectiva e segura, dos residuos e refugallos, sólidos ou líquidos, para evitar a contaminación dos chans e das augas superficiais ou subterráneas durante a execución desta obra. Desta maneira permitirse o seu traslado a plantas de reciclaxe ou de tratamento e, nalgúns casos, a súa reutilización na propia obra.

### 6.2. CONDICIÓN XERAIS

No artigo 5 do Real decreto 105/2008 establécese que o posuidor de residuos estará obrigado a separar as distintas fraccións de residuos de obra cando se superen as seguintes cantidades:

Formigón: ..... 80'00 t  
Ladrillos, tellas, cerámicos: ..... 40'00 t  
Metal: ..... 2'00 t

Madeira:..... 1'00 t  
Vidro: ..... 1'00 t  
Plástico: ..... 0'50 t  
Papel e cartón: ..... 0'50 t

Deste xeito os residuos previstos na obra separaranse por fraccións antes do seu traslado ao punto de tratamento correspondente da seguinte forma:

A separación de fraccións será levada a cabo preferentemente polo posuidor dos residuos de construción e demolición dentro da obra en que se produzan. Cando por falta de espazo físico na obra non resulte tecnicamente viable efectuar esta separación en orixe, o posuidor poderá encomendar a separación de fraccións a un xestor de residuos nunha instalación de tratamento de residuos de construción e demolición externa á obra.

Neste último caso, o posuidor deberá obter do xestor da instalación documentación acreditativa de que este cumpriu, no seu nome, esta obriga.

Normalmente, na zona de execución do proxecto xeraranse distintos residuos en función dos distintos lugares de produción:

► **Zonas auxiliares:** neste apartado inclúense as zonas de aprovisionamento temporal de materiais de todo tipo. Considérase que nestas zonas se pode xerar calquera tipo de residuo dos contemplados anteriormente (correspondentes aos capítulos 1, 8, 13, 14, 15, 16, 17 e 20 do anexo II da LER)

► **Trazado:** ao longo do trazado realizaranse as actividades propias da construción, que poden xerar os residuos contemplados anteriormente (correspondentes aos capítulos 1, 8, 13, 14, 15, 16, 17 e 20 do anexo II da LER)

► **Parque de maquinaria:** neste tipo de instalacións realízanse, principalmente, actividades de mantemento de maquinaria e cambio de aceites, polo que se poidan xerar os residuos contemplados anteriormente, principalmente os correspondentes aos capítulos 13, 14 e 15 do anexo II da LER

► **Instalacións de obra:** os residuos que se xeran nestas instalacións de servizo son residuos asimilables a urbanos, incluídos no capítulo 20 do anexo II da LER



### 6.3. SISTEMA DE PUNTOS LIMPOS

Os puntos limpos son espazos dentro das obras deseñados acorde cos obxectivos dun almacenamento selectivo e seguro de materiais sobrantes, que permita a valoración e a reciclaxe posterior dos residuos alí almacenados.

Enténdense por puntos limpos aquelas zonas de almacenamento temporal de residuos, refugallos, augas sucias ou similares, situadas nun lugar concreto da obra que permite ter os residuos controlados e delimitados, evitando así que sexan perigosos para a saúde dos traballadores e veciños, e para o medio ambiente.

Para cada punto limpo defínese unha zona de influencia e, no seu caso, organízase o correspondente servizo de recollida co xestor autorizado con periodicidade suficiente (diaria, semanal etc.) para que non se acumulen os residuos, e contarán cunha sinalización propia.

A recollida periódica será establecida en función do tipo de residuos, a súa perigosidade, a súa capacidade de almacenamento etc., sempre cumprindo a normativa legal existente en relación coa acumulación de residuos perigosos (baixo ningún concepto máis de seis meses). A posible xeración de lixiviados polos residuos perigosos e non perigosos será recollida nos propios contedores de residuos, así como polos cubetos de retención de formigón, creados na obra para evitar fugas de lixiviados e verteduras accidentais no perímetro do punto limpo.

As zonas de influencia dos residuos perigosos e non perigosos abarcan o conxunto da obra en actividade. En cada unha sinálanse puntos de recollida en número e distancia suficientes para facilitar a utilización dos puntos limpos e o transporte ata eles.

Ao final da vida útil de cada punto limpo, ou ao termo da obra, procederáse a desaloxar a zona de contedores e elementos accesorios (teitados, varandas etc.) e procederáse á restauración das áreas utilizadas cos mesmos criterios de calidade aplicados ao resto das zonas.

#### **6.4. PUNTOS LIMPOS PARA OS RESIDUOS NON PERIGOSOS**

No caso de residuos sólidos, o sistema de puntos limpos consiste nun conxunto de contedores, distintos segundo o tipo de refugallo, algúns con capacidade de compactación, distinguibles segundo o tipo de residuo.

Cada un destes define unha zona de acción ou influencia onde se distribúen, uniformemente e segundo os requirimentos da obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recollida). A recollida dos residuos acumulados nos puntos de recollida e o seu traslado aos puntos limpos corre a cargo de persoal e medios específicos para esta tarefa (servizo de recollida).

O correcto funcionamento deste sistema inclúe unha minuciosa limpeza ao final da obra de toda a área afectada e unha posterior restauración da contorna.

#### **6.5. PUNTOS LIMPOS PARA OS RESIDUOS PERIGOSOS**

Previamente débese analizar a xeración de residuos perigosos e non perigosos na obra, sobre todo en relación coa súa natureza, características de perigosidade, posibles danos, afectacións á natureza e á contorna, estudo de contedores e formas de almacenamento, sistema de recollida, xestores homologados, localización dos puntos limpos etc.

Debido á natureza dos residuos perigosos, dedicaráselle especial atención á súa xestión, xa que, de modo contrario, é posible que unha xestión inadecuada ocasione danos ao medio ambiente e aos traballadores, e molestias aos veciños.

As distintas clases de residuos perigosos que poden aparecer nas obras que se leven a cabo son:

- ▶ Aceites usados
- ▶ Líquidos hidráulicos
- ▶ Filtros de aceite
- ▶ Disolventes
- ▶ Desengraxantes
- ▶ Refrixerantes e anticongelantes
- ▶ Baterías
- ▶ Tóner de impresoras
- ▶ Trapos de limpeza contaminados

No caso dos residuos perigosos, o seu almacenamento non poderá excederse por un período superior a seis meses, e sempre en contedores que cumpran unhas estritas medidas de seguridade.

#### **6.6. CONTEDORES**

Os contedores son seleccionados en función da clase, tamaño e peso do residuo considerado, as condicións de illamento requiridas e a mobilidade prevista deste.

En principio escóllese o material de cada contedor dependendo da clase de residuo, o volume e as condicións de illamento desexables.

Segundo a mobilidade distínguense dúas clases de contedores: aqueles localizados nos puntos limpos, maiores e pouco movibles, e aqueloutros situados nos puntos de recollida, de menor tamaño e maior mobilidade. Probablemente, a maior parte dos contedores poderán seleccionarse entre aqueles deseñados para os residuos urbanos.

O correcto funcionamento do sistema de puntos limpos aconsella a distinción visual dos contedores segundo o tipo de residuo. Para iso colocaranse contedores de distintas cores, de tal modo que cores iguais indiquen residuos da mesma clase. Ademais diso, os traballadores da obra recibirán charlas informativas que aseguren o seu coñecemento na xestión de residuos, diferenciación dos contedores, formas de almacenamento e segregación de cada residuo etc.

COLOR CONTENEDOR	CONTENIDO DEL CONTENEDOR
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Marrón	Madera
Negro	Neumáticos
Blanco	Residuos orgánicos
Rojo	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes
Morado	Pilas alcalinas y pilas botón
Gris	Metal

É necesario instalar un punto limpo próximo ás áreas destacables por unha actividade importante e prolongada. Como mínimo establecerase un punto limpo xunto ao parque de maquinaria e instalacións de obra cos seguintes contedores:

- ▶ Contedor estanco para recipientes de vidro
- ▶ Contedores para residuos orgánicos
- ▶ Contedor estanco para embalaxes de papel e cartón
- ▶ Contedor estanco para envases e recipientes plásticos
- ▶ Contedor aberto para madeiras
- ▶ Depósitos estancos preparados para residuos tóxicos
- ▶ Contedores pechados para pilas alcalinas e pilas botón
- ▶ Contedor estanco sobre terreo preparado para inertes

Independentemente do tipo de residuos, o fondo e os laterais dos contedores serán impermeables, podendo ser abertos ou estancos.

Respecto dos residuos perigosos, é importante resaltar que a Lei 10/1998 de residuos obriga os produtores deste tipo de residuos a separalos en orixe, envasalos e etiquetalos de forma regulamentaria. Por tanto, é necesario agrupar os distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contedores debidamente etiquetados para facilitar a súa xestión.

As etiquetas deben conter:

- ▶ Tipo de residuos
- ▶ Nome do produtor
- ▶ Código de identificación
- ▶ Data de envasado

Pictograma que indique as características físico-químicas, toxicolóxicas e efectos específicos sobre a saúde humana e o medio ambiente.

### 6.7. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPOS

A zona na que se localizarán os contedores para realizar a separación dos residuos proxéctase no mesmo lugar no que tamén se situarán as casetas de obra, vestiarios, aprovisionamentos de materiais. Esta zona dispoñerá de acceso directo á obra.

Os residuos aprovisionaranse nunha área que cumprirá as seguintes condicións:

- ▶ Estar protexidos da choiva e das inclemencias do tempo
- ▶ Os residuos estarán perfectamente identificados tanto na súa natureza coma na data de produción, a través das etiquetas que figurarán nos contedores
- ▶ Os contedores serán herméticos
- ▶ O perímetro deste punto limpo estará valado e a súa superficie impermeabilizada

Tras un almacenamento máximo de 6 meses, segundo determina a normativa legal, os residuos perigosos serán entregados a un xestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluído na lista de xestores de residuos perigosos autorizados da Comunidade Autónoma.

O desenvolvemento da obra aconsellará a ampliación de contedores ou a retirada dalgúns deles.

### 6.8. PUNTOS DE RECOLLIDA

Denomínase punto de recollida o grupo de contedores que, estratexicamente situado, facilite a recollida selectiva dos residuos xerados na obra. Os puntos de recollida non son permanentes. A súa localización dependerá das distintas zonas do proxecto en actividade.

En termos xerais cada punto de recollida dispoñerá dun contedor distinto para cada un dos seguintes materiais: papel e cartón, vidro, metais lixeiros, plásticos e briks.

Os contedores son de tipo urbano, facilmente descargables, e están estratexicamente localizados nas zonas frecuentadas e en puntos que permitan o paso ao camión de recollida.

### 6.9. RECOLLIDA E TRANSPORTE DE RESIDUOS

Como resposta á normativa legal existente en materia de xestión de residuos no ámbito estatal e autonómico, contrataranse só xestores e transportistas autorizados.

Planificarase un servizo de recollida periódico (máximo de 6 meses) e selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado cun xestor autorizado.

A determinación da quenda de recollida máis conveniente dependerá das condicións particulares da obra e do momento de operación, así como da localización dos puntos limpos antes descritos, procurando sempre ocasionar as mínimas molestias aos veciños e aos traballadores por rúidos, cheiros etc., e asegurando que as condicións de manipulación son totalmente seguras para os traballadores.



Independentemente do servizo de recollida normal, o contratista preverá os medios e persoal necesarios para a recollida, almacenamento, tratamento e/ou transporte a vertedoiro ou localización definitiva, daqueles materiais sobrantes que, polo seu peso, tamaño ou perigosidade, non estean ao alcance do servizo de recollida.

O transporte dos residuos destinados a valorización/eliminación será levado a cabo por xestores autorizados pola Xunta de Galicia para a recollida e transporte destes. Comprobarase a autorización para cada un dos códigos dos residuos que se van transportar. Levarase un estrito control do transporte de residuos perigosos de acordo coa lexislación vixente.

O transporte de terras e residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro coma fóra das obras, quedará documentado.

Os envases industriais que non admitan a súa reutilización como subproduto ou a súa valorización no propio edificio xestionaranse segundo o establecido na Lei 11/1997, de envases e residuos de envases, e no Real decreto 782/1998, polo que se aproba o Regulamento para a execución da Lei.

Desde a entrada en vigor da nova lexislación sobre envases e residuos de envases (1 de maio de 1998), as embalaxes industriais (paletas de madeira, plásticos, cartóns etc.) deberán almacenarse de forma independente ao resto, de forma que non estean mesturados con outros residuos e non se impregnen de substancias que as fagan inservibles, de maneira que poidan retirarse selectivamente e seguir a súa ruta de reciclaxe.

O destino dos residuos de envases poderá ser calquera dos seguintes:

- ✓ A súa devolución ao subcontratista ou provedor, para que poidan ser reutilizados. Desta forma, alóngase a súa vida útil, afórranse enerxía e auga (xa que non se deben fabricar novos envases ou embalaxes), actúase eficientemente e, no caso de paletas e cartóns, evítase a talla innecesaria de árbores
- ✓ A súa entrega a empresas recicladoras ou valorizadoras autorizadas, de forma que sexan elas as encargadas de acoplar estes residuos á cadea de reciclaxe para evitar o impacto negativo sobre o medio ambiente, cando están razoablemente dispoñibles (en termos de prezo, distancia, tipo de materiais etc.)

Os chans contaminados por verteduras accidentais ou incontroladas de combustibles ou lubricantes serán rapidamente retirados para a súa recollida por unha empresa xestora de residuos debidamente autorizada.

Os cambios de aceite e outras operacións de mantemento da maquinaria procurarase realizalos en talleres ou estacións de engraxamento autorizados.

## 7. VALORIZACIÓN, REUTILIZACIÓN OU ELIMINACIÓN DOS RESIDUOS

O contratista seguirá unhas premisas xerais para controlar a correcta xestión dos residuos ata o seu destino final:

- ▶ O contratista asegurase de que o destino final dos residuos é un centro autorizado pola Xunta de Galicia para a xestión destes. O xestor autorizado de RCD en cada caso poderá orientar e aconsellar sobre os tipos de residuos e a forma de xestión máis adecuada. Poderá indicar se existen posibilidades de reciclaxe e reutilización en orixe non contempladas neste estudo
- ▶ Realizase un estrito control documental dos residuos, mediante albarás de retirada, transporte e entrega no destino final, que o contratista achegará á Dirección facultativa
- ▶ Para os RCD que sexan reutilizados noutras obras ou proxectos de restauración, achegarase evidencia documental do destino final

As operacións de xestión propostas para cada tipo de residuo xerado serán valorización, reutilización, reciclaxe, eliminación ou tratamento especial.

- ▶ **Valorización:** darlles valor aos elementos e materiais dos residuos de construción é aproveitar as materias, subprodutos e substancias que conteñen.

A valorización dos residuos evita a necesidade de envalos a un vertedoiro controlado e tamén evita que se produza mala práctica de eliminación mediante o sistema de vertedura incontrolada no chan.

Unha xestión responsable dos residuos debe perseguir a máxima valorización para reducir tanto como sexa posible o impacto medioambiental. A xestión será máis eficaz se se incorporan as operacións de separación selectiva no mesmo lugar onde se producen.

- ▶ **Reutilización:** é a recuperación de elementos construtivos completos coas mínimas transformacións posibles.

A reutilización non soamente reporta vantaxes medioambientais senón tamén económicas.

Os elementos construtivos valorados en función do peso dos residuos posúen un valor baixo, pero, se con pequenas ou nulas transformacións poden ser rexenerados ou reutilizados directamente, o seu valor económico é máis alto. Neste sentido, a reutilización é unha maneira de minimizar os residuos orixinados, de forma menos complexa e custosa que a reciclaxe.

- ▶ **Reciclaxe:** é a recuperación dalgúns materiais que compoñen os residuos, sometidos a un proceso de transformación na composición de novos produtos.

A natureza dos materiais que compoñen os residuos de construción e demolición determina cales son as súas posibilidades de ser reciclados e a súa utilidade potencial. Os residuos pétreos (formigóns e obras de fábrica principalmente) poden ser reintroducidos nas obras como granulados, unha vez pasaron un proceso de cribado e machucado.

Eliminación: os residuos que non son valorizables son, en xeral, depositados en vertedoiros.

Se os residuos están formados por materiais inertes hanse depositar nun vertedoiro controlado a fin de que non alteren a paisaxe. Se os residuos son perigosos han de ser depositados adecuadamente nun vertedoiro específico para produtos deste tipo e, nalgúns casos, sometidos previamente a un tratamento especial para que non sexan unha ameaza para o medio.

## 8. XESTIÓN DOS RESIDUOS SEGUNDO A SÚA TIPOLOXÍA

### Residuos de construción e demolición (RCD)

A maioría dos RCD son residuos inertes ou asimilables a inertes, que son aqueles que a Directiva 1999/31/CE define como: “os residuos que non experimentan transformacións físicas, químicas ou biolóxicas significativas”. Os residuos inertes non son solubles, nin combustibles, nin reaccionan física, nin quimicamente, nin son biodegradables, nin afectan negativamente a outras materias coas cales entran en contacto de forma que poidan dar lugar a contaminación do medio ambiente ou prexudicar a saúde humana. Porén, a pesar do seu baixo poder contaminante teñen un forte impacto visual negativo, debido ao seu gran volume e escaso control ambiental sobre os terreos elixidos para as súas verteduras.

Xestionaranse como residuos inertes. Comprobarase inicialmente que non conteñen fracción ningunha de residuos perigosos; no caso de existir serán tratados como tales. Os RCD depositaranse en condicións adecuadas na zona de obra sempre que sexa posible a súa reutilización. Os que non vaian ser reutilizados levaranse a vertedoiro autorizado.

No caso de optar por almacenalos elixirase unha zona carente de vexetación de interese, degradada ou que posteriormente vaia ser ocupada polas actuacións proxectadas. Só está permitido o depósito de entullos ou terras sobrantes, quedando totalmente prohibido mesturalos con residuos urbanos ou perigosos. Para iso procederáse á súa separación desde o inicio e prohibirase o seu depósito fóra da zona acondicionada para tal fin.

No caso de que parte dos RCD sexan levados a vertedoiro contarase co permiso do concello ou xestor para realizar a vertedura ou ben co xustificante de que o vertedoiro está autorizado, así como cos xustificantes de entrega deles, onde se xustifiquen a data e denominación da vertedura e a cantidade depositada.

### Outros residuos non perigosos

Outros residuos non perigosos, asimilables a urbanos principalmente, coma os plásticos, os restos vexetais, o vidro, o papel etc. almacenaranse por separado desde a súa orixe e serán entregados a un xestor autorizado de cada tipo de residuo.

### Residuos perigosos

Os residuos perigosos (RP) serán xestionados de forma independente. Inicialmente o contratista inscribírase como pequeno produtor de residuos perigosos (para produtores de menos de 10 tm/ano). Os RP serán correctamente xestionados desde a súa produción. Diseñaranse as instalacións adecuadas para a realización de actividades potencialmente produtoras de residuos perigosos, controlando así o maior risco de contaminación dos chans ou a auga por un derramo accidental. No caso de que se produza un derramo de combustible, aceite etc. a auga ou chan afectado será considerado como residuo perigoso e xestionarase como tal.

Á hora de envasar os RP terase en conta que nunca se deben mesturar con outro tipo de residuos nin entre si, polo que se almacenarán en contedores separados, pechados, apropiados para o material que van conter, e estarán correctamente etiquetados de acordo coa normativa vixente. A zona de almacenamento provisional debe estar acoutada e claramente identificada, contará cun chan impermeable e estará protexida da choiva (como mínimo os contedores estarán pechados correctamente), e os bordos do recinto permitirán recoller posibles fugas. O almacenamento debe ser inferior a 6 meses. A retirada dos RP e a súa xestión a partir de entón deben ser levadas a cabo por un xestor autorizado de cada tipo de residuo. Por último, ao finalizar a obra asegurase a correcta limpeza de toda a zona de actuación e arredores, retirando calquera residuo que fose depositado e asegurando a ausencia de manchas no chan, sobre formigón, de envases contaminados.

### Restauración de instalacións auxiliares

Cabe destacar que a xestión dos residuos forma parte da restauración da zona de obras; así, concluída a actividade prevista no proxecto, procederáse ao desmonte de todos os elementos instalados, e deberá quedar o terreo libre de equipos, obras, materiais ou restos de calquera tipo, estraños á contorna, que serán xestionados de forma illada en función da natureza e características dos distintos tipos de residuos xerados.

En calquera caso, cando o destino dos residuos sexa a eliminación, esta farase sempre en instalacións autorizadas pola Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia.

A continuación inclúese unha táboa na que se detalla o tratamento que se debe seguir por cada tipo de residuo que se prevé xerar nas obras:

LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMENTO	DESTINO
<b>17</b>	<b>Residuos de construcción e demolición (incluída a terra escavada de zonas contaminadas)</b>		
170101	Formigón	Reciclaxe/Vertedoiro	Planta de reciclaxe RCD
170201	Madeira	Reciclaxe	Planta de reciclaxe RCD
170202	Vidro	Reciclaxe	Planta de reciclaxe RCD
170203	Plástico	Reciclaxe	Planta de reciclaxe RCD
170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01	Reciclaxe	Planta de reciclaxe RCD
170405	Ferro e aceiro	Reciclaxe	Planta de reciclaxe RCD
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03	Reutilización	Restauración de canteiras
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Reciclaxe	Planta de reciclaxe RCD
<b>20</b>	<b>Residuos municipais (residuos domésticos e residuos asimilables procedentes dos comercios, industrias e institucións), incluídas as fraccións recollidas selectivamente</b>		
200101	Papel e cartón	Reciclaxe/Vertedoiro	Planta de reciclaxe RSU
200201	Residuos biodegradables	Reciclaxe/Vertedoiro	Planta de reciclaxe RSU
200301	Mestura de residuos municipais	Reciclaxe/Vertedoiro	Planta de reciclaxe RSU
<b>13</b>	<b>Residuos de aceites e de combustibles líquidos (excepto os aceites comestibles e os dos capítulos 05, 12 e 19)</b>		
13 02 05	Aceites usados (mineraiis non clorados de motor...)	Depósito/Tratamento	Xestor autorizado RP

## 9. XESTORES DE RESIDUOS

Aínda que se inclúen neste anexo os excedentes de terras da obra, estes non se consideran estritamente como residuos, posto que, segundo o R. d. 105/2008, no seu artigo 3, apartado a, exclúense desta definición as “terras e pedras non contaminadas por substancias perigosas reutilizadas na mesma obra, nunha obra distinta ou nunha actividade de restauración, acondicionamento ou recheo, a condición de que poida acreditarse de forma fidedigna o seu destino e reutilización.”

No caso que nos ocupa, preténdese a reutilización destas terras para a restauración de canteiras próximas á zona das obras. Por razóns obvias, non é posible na fase de redacción de proxecto acreditar o seu destino, pero, en todo caso, o contratista estará obrigado, no momento de redactar o Plan de Xestión de Residuos, a buscar un destino a estas terras que deberá acreditar de maneira fidedigna.

Tomando como base a lista de xestores de residuos do Sistema de Información de Residuos (SIRGA) da Xunta de Galicia, propoñemos os seguintes xestores autorizados para o tratamento do tipo de residuos xerados na obra.

NIMA	DENOMINACIÓN	ENDEREZO	ACTIVIDADE
3600010048	<b>ALQUILER MYC NORTE SUR, S. L.</b>	P. I. O CAMPIÑO, PARCELA B-50 - MARCÓN, 36158 PONTEVEDRA	<b>XESTOR-VALORIZACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIAIS (XV-I)</b>
3600006908	<b>CASAS GRUTEMAC, S. L.</b>	ESTRADA REDONDELA-PEINADOR, NÚM. 32-VILAR DE INFESTA, REDONDELA	<b>XESTOR-VALORIZACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIAIS (XV-I)</b>
3600025160	<b>L SECOPE, S. A., E NEMESIO ORDÓNEZ, S. A., UTE</b>	Coto nº 14 - Campaña, 36645 VALGA	<b>XESTOR-VALORIZACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIAIS (XV-I)</b>
3600021632	<b>TRATAMENTOS ECOLÓXICOS DE GALICIA, S. A.</b>	AS CEREIXEIRAS, S/N-FRONTIIRA, 36960 SANXENXO	<b>TRANSPORTISTA PROFESIONAL DE RESIDUOS URBANOS (XRT-U)</b>
<b>3600021632</b>	<b>TOCA SALGADO SL.</b>	Camino Caramuxo, 65, VIGO, PONTEVEDRA	<b>TRANSPORTISTA PROFESIONAL DE RESIDUOS URBANOS (XRT-U)</b>

Pontevedra, abril de 2018

O Enxeñeiro Autor do Proxecto

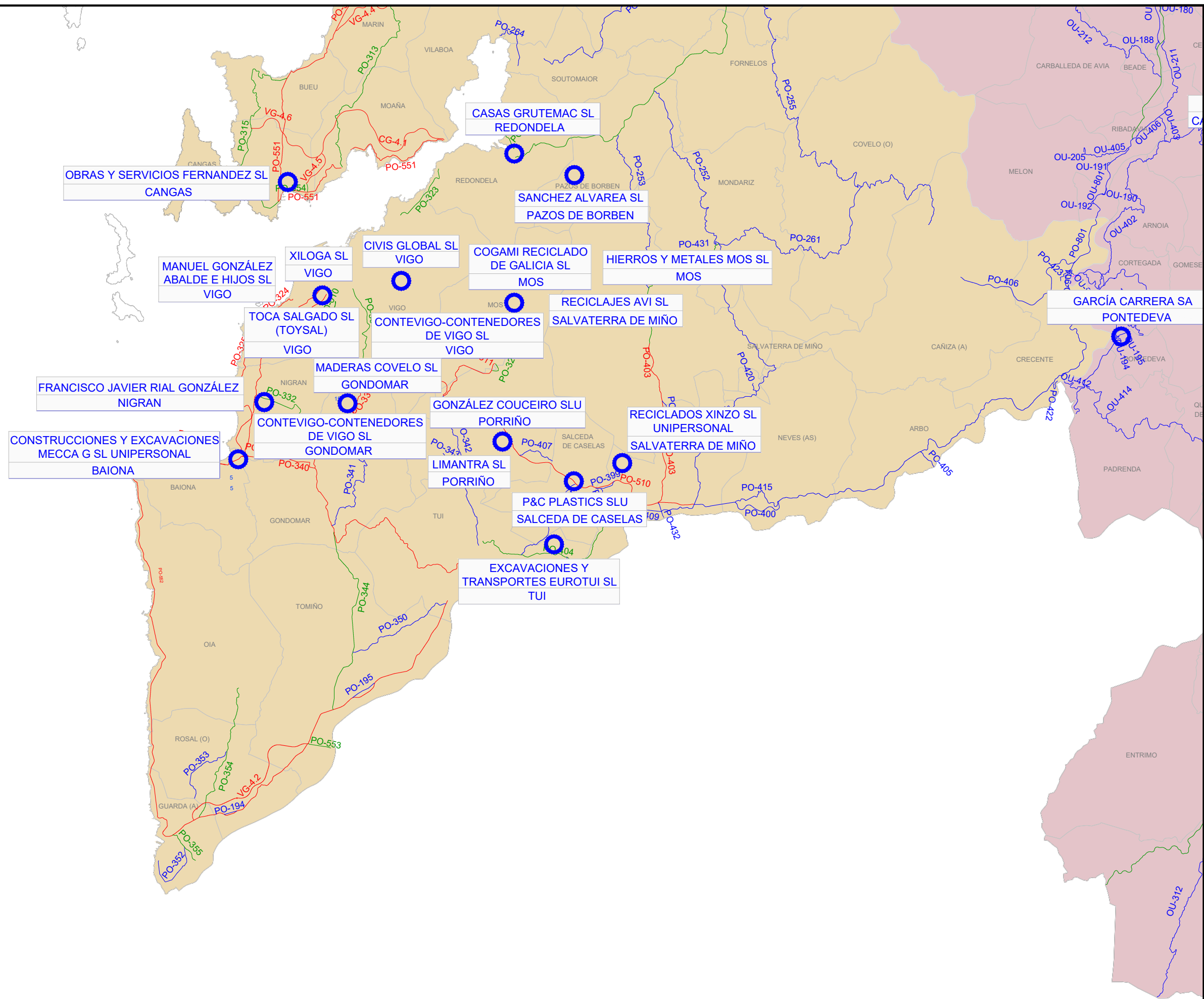
O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade




**Fdo.: Óscar Baltar San Martín**  
 Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**Fdo.: Francisco Alonso Fernández**  
 Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**



**DOCUMENTO Nº 3: PREGO**

## ÍNDICE

<b>1. PREGO DE PRESCRICIÓN TÉCNICAS .....</b>	<b>2</b>
1.1. <i>NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</i>	2
1.2. <i>CONDICIÓN QUE SE DEBEN CUMPRIR .....</i>	2
1.3. <i>RESPONSABILIDADES DE CADA UN DOS AXENTES DA OBRA .....</i>	3
1.4. <i>ALMACENAXE E TRANSPORTE DE RESIDUOS.....</i>	4
1.5. <i>RESIDUOS ESPECIAIS, ACEITES, PINTURAS E PRODUTOS QUÍMICOS .....</i>	4
1.6. <i>MEDICIÓN E ABOAMENTO.....</i>	4

## 1. PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS

### 1.1. *NORMATIVA DE APLICACIÓN*

A continuación inclúese unha relación das principais disposicións legais que se deben cumprir en materia de xestión de residuos:

#### **Estatal:**

- ▶ Lei 10/1998, de 21 de abril, de residuos (BOE núm. 96, de 22/4/1998)
- ▶ Lei 11/1997, de 24 de abril, de envases e residuos de envases (BOE núm. 99, de 25/4/1997)
- ▶ Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación (BOE núm. 157, de 2/7/2002)
- ▶ Lei 34/2007, de Real decreto 105/2008, de 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición 15 de novembro, de calidade do aire e protección da atmosfera
- ▶ R. d. 833/1988, de 20 de xullo de 1988, polo que se aproba o Regulamento para a execución da Lei 20/1986, básica de residuos tóxicos e perigosos (BOE núm. 182, 30/7/1988)
- ▶ Real decreto 1481/2001, de 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro
- ▶ Real decreto 1304/2009, de 31 de xullo, polo que se modifica o Real decreto 1481/2001, de 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro
- ▶ Orde AAA/661/2013, de 18 de abril, pola que se modifican os anexos I, II e III do Real decreto 1481/2001, de 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro
- ▶ R. d. 952/1997, de 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento para a execución da Lei 20/1986, de 14 de maio, básica de residuos tóxicos e perigosos, aprobado mediante Real decreto 833/1988, de 20 de xullo (BOE núm. 160, de 5/4/1997)
- ▶ Real decreto 952/1997, de 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento de execución da Lei 20/1986, básica de residuos tóxicos e perigosos, aprobado mediante Real decreto 833/1988, de 20 de xullo
- ▶ Decreto 60/2009, de 26 de febreiro, sobre solos potencialmente contaminados e procedemento para a declaración de solos contaminados
- ▶ Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a Lista europea de residuos
- ▶ Corrección de erros da MAM/304/2002

#### **Europea:**

- ▶ Directiva 75/442/CEE do Consello, de 15 de xullo de 1975, relativa aos residuos
- ▶ Directiva 94/62/CE, do Parlamento Europeo e do Consello, de 20 de decembro de 1994, relativa aos envases e residuos de envases
- ▶ Directiva 75/442/CEE sobre residuos
- ▶ Directiva 91/689/CEE sobre residuos perigosos

#### **Autonómica:**

- ▶ Lei 10/2008, de 3 de novembro, de residuos de Galicia
- ▶ Orde de 15 de xuño de 2006, pola que se desenvolve o Decreto 174/2005, de 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia
- ▶ Decreto 174/2005, de 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia

### 1.2. *CONDICIÓN QUE SE DEBEN CUMPRIR*

- ▶ O depósito temporal dos entullos realizarase ben en sacos industriais iguais ou inferiores a 1 metro cúbico, contedores metálicos específicos coa localización e condicionado que establezan as ordenanzas municipais. Este depósito en provisións tamén deberá estar en lugares debidamente sinalizados e segregados do resto de residuos
- ▶ O depósito temporal para RD valorizables (madeiras, plásticos, chatarra...), que se realice en contedores ou en provisións, deberase sinalizar e segregar do resto de residuos dun modo adecuado
- ▶ Nos contedores, sacos industriais ou outros elementos de contención deberán figurar os datos do titular do contedor, a través de adhesivos, placas etc. Os contedores deberán estar pintados en cores que destaquen a súa visibilidade, especialmente durante a noite, e contar cunha banda de material reflector
- ▶ O responsable da obra á que lle presta servizo o contedor adoptará as medidas necesarias para evitar o depósito de residuos alleos a ela
- ▶ Os contedores permanecerán pechados ou cubertos, polo menos, fóra do horario de traballo, para evitar o depósito de residuos alleos ás obras ás que lles prestan servizo
- ▶ No equipo de obra deberán establecerse os medios humanos, técnicos e procedementos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD
- ▶ Deberán atenderse os criterios municipais establecidos (ordenanzas, condicionados da licenza de obras), especialmente se obrigan á separación en orixe de determinadas materias obxecto de



reciclahe ou deposición. Neste último caso o contratista deberá asegurar a realización dunha avaliación económica das condicións nas que é viable esta operación. Tamén se deberán considerar as posibilidades reais de levala a cabo: que a obra ou construción o permita e que se dispoña de plantas de reciclahe/xestores adecuados. A dirección de obras será a responsable última da decisión que se tomará e a súa xustificación perante as autoridades locais ou autonómicas pertinentes

- ▶ Deberase asegurar, na contratación da xestión dos RD, que o destino final (planta de reciclahe, vertedoiro, canteira, incineradora, centro de reciclahe de plásticos/madeira...) son centros coa autorización autonómica da Consellería de Medio Ambiente. Deberanse contratar só transportistas ou xestores autorizados por esta consellería, e inscritos nos rexistros correspondentes. Realízase un estrito control documental, de modo que os transportistas e xestores de RD deberán achegar os vales de cada retirada e entrega no destino final. Para aqueles RD (terras, pétreos...) que sexan reutilizados noutras obras ou proxectos de restauración, deberase achegar evidencia documental do destino final
- ▶ A xestión (tanto documental coma operativa) dos residuos perigosos que se achen nunha obra de derrubamento rexerese conforme á lexislación nacional vixente, á lexislación autonómica e aos requisitos das ordenanzas locais. Ademais, os residuos de carácter urbano xerados nas obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán xestionados acorde cos preceptos marcados pola lexislación e autoridade municipais
- ▶ Para o caso dos residuos con amianto, seguiranse os pasos marcados pola Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos, anexo II, Lista de residuos, punto 17 06 05\* (6), para considerar estes residuos como perigosos ou como non perigosos
- ▶ Os restos de lavado de canles/cubas de formigón serán tratados como residuos “entullo”
- ▶ Evitarase en todo momento a contaminación con produtos tóxicos ou perigosos dos plásticos e restos de madeira para a súa adecuada segregación, así como a contaminación das provisións ou contedores de entullos con compoñentes perigosos
- ▶ As terras superficiais que poidan ter un uso posterior para xardinería ou recuperación de chans degradados serán retiradas e almacenadas durante o menor tempo posible, en camallóns de altura non superior a 2 metros
- ▶ Evitarase a humidade excesiva, a manipulación e a contaminación con outros materiais

Algunhas das medidas preventivas para minimizar a produción e incentivar a reutilización, a reciclahe ou a valorización son:

- ▶ Prever as cantidades de materiais que se necesitan para evitar exceso de materiais aprovisionados

- ▶ Aprovisionar os materiais fóra da zona de tránsito de obra e ben embalados e protexidos
- ▶ O subministrador de materiais debe facerse cargo das embalaxes utilizadas para o transporte
- ▶ Reutilizar na mesma obra todos os residuos xerados que sexa posible
- ▶ Utilizar produtos que conteñan residuos de construción
- ▶ Reutilizar os medios auxiliares
- ▶ Utilizar elementos prefabricados e industrializados, xa que orixinan menos residuos
- ▶ Limitar e controlar a utilización de materiais potencialmente tóxicos
- ▶ Fomentar no persoal que intervéñen na obra o interese pola redución de recursos utilizados e residuos xerados e comprobar que coñecen as súas obrigas en relación cos residuos

### 1.3. RESPONSABILIDADES DE CADA UN DOS AXENTES DA OBRA

Todos os que participan na execución material da obra teñen unha responsabilidade real sobre os residuos, ben sexa realizando labores de prevención tendentes a minimizar a produción de residuos, ben realizando unha adecuada xestión dos residuos xerados en obra.

Deberá nomearse unha persoa responsable dos residuos en obra, cuxa misión será a toma de decisións para a mellor xestión dos residuos e as medidas preventivas para minimizar e reducir os residuos que se orixinan. En síntese, os principios que debe observar son os seguintes:

- ▶ En todo momento se cumprirán as normas e ordes ditadas
- ▶ Todo o persoal da obra coñecerá as súas responsabilidades acerca da manipulación dos residuos de obra
- ▶ É necesario dispoñer dun directorio de compradores/vendedores potenciais dos materiais usados ou reciclados próximos á localización da obra
- ▶ As iniciativas para reducir, reutilizar e reciclar os residuos na obra han de ser coordinadas debidamente
- ▶ Facilitar a difusión entre todo o persoal da obra das iniciativas e ideas que xorden na propia obra para mellorar a xestión de residuos
- ▶ Debe seguirse un control administrativo da información sobre o tratamento dos residuos na obra, e para iso débense conservar os rexistros dos movementos dos residuos dentro e fóra dela
- ▶ Os contedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que os traballadores da obra coñezan onde deben depositarse os residuos
- ▶ Sempre que sexa posible, tentar reutilizar e reciclar os residuos da propia obra antes de optar por usar materiais externos

O persoal da obra é o responsable de cumprir correctamente todas aquelas ordes e normas que o responsable da xestión de residuos dispoña. Ademais, pódese servir da súa experiencia práctica na aplicación desas prescricións para melloralas ou propoñer outras novas.

As obrigas dos traballadores pódense resumir en:

- ▶ Etiquetar de forma conveniente cada un dos contedores que se van usar en función das características dos residuos que se depositarán neles
- ▶ Separar os residuos a medida que son xerados para que non se mesturen con outros e resulten contaminados
- ▶ Non colocar residuo amontoado e mal protexido ao redor da obra
- ▶ Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, orixinan residuos imprevistos e o dispendio de materiais na posta en obra

#### 1.4. ALMACENAXE E TRANSPORTE DE RESIDUOS

Os residuos deben ser facilmente identificables para os que traballan con eles e para todo o persoal da obra.

Deberase realizar unha recollida selectiva dos residuos, que se depositarán nun contedor específico para cada un deles segundo a súa natureza.

Débese evitar que residuos coma aceites, pinturas, baterías etc. se mesturen cos residuos inertes, contaminando estes últimos e complicando a súa xestión.

Os contedores, sacos, depósitos e demais recipientes de almacenaxe e transporte deben estar etiquetados correctamente.

As etiquetas deben informar sobre que materiais poden ou non almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara e comprensible. As etiquetas deben ser de gran formato e resistentes á auga.

Nunca se deben sobrecargar os contedores destinados ao transporte, xa que isto dificulta a súa manobrabilidade e transporte, dando lugar á caída de residuos fóra do contedor.

Os contedores deben saír da obra perfectamente cubertos para evitar que se produzan accidentes durante o transporte.

Durante o transporte tamén se debe asegurar que os residuos especiais (aceites, pinturas, baterías etc.) permanecen separados dos residuos inertes.

Os residuos deben transferirse sempre a un transportista autorizado, inscrito no rexistro oportuno. Se existisen dúbidas acerca da legalidade do transportista, é preciso solicitar a documentación que o acredita e, chegado o caso, comprobala no rexistro da Administración.

#### 1.5. RESIDUOS ESPECIAIS, ACEITES, PINTURAS E PRODUTOS QUÍMICOS

A aplicación e utilización destes materiais na obra orixinan residuos potencialmente perigosos que necesitan un manexo coidadoso.

Estes residuos deben separarse e gardarse nun contedor seguro ou nunha zona reservada, convenientemente sinalizada e que permaneza pechada cando non se use.

Ademais, os recipientes nos que se garden estes materiais deben estar etiquetados con claridade e permanecer perfectamente pechados para impedir derramos ou perdas por evaporación.

Os recipientes de almacenaxe deben protexer da calor excesiva ou do lume.

En obra deberase tentar reducir tanto como sexa posible a xeración deste tipo de residuos. Débese coidar a súa manipulación, evitando que contaminen outros residuos ou materiais próximos.

Hase de impedir que unha eventual vertedura destes materiais chegue ao chan, xa que doutro xeito causaríase a súa contaminación. Por tanto, será necesaria unha impermeabilización do chan mediante a construción de soleiras de formigón ou zonas asfaltadas.

No caso de derramos accidentais de residuos ou produtos líquidos perigosos conterase o derramo con produtos absorbentes: serraduras, area, polímeros etc.; a mestura debe aprovisionarse no bidón de residuo perigoso "material impregnado con aceite" ou "terras contaminadas".

#### 1.6. MEDICIÓN E ABOAMENTO

O seu aboamento realizarase segundo os prezos que figuran nos cadros de prezos do estudo de xestión de residuos de construción e demolición. Eses prezos inclúen o tratamento integral do residuo desde a súa xeración, incluíndo todos os traballos necesarios ata o cumprimento de todos os requirimentos establecidos no Real decreto 105/2008 e o resto de normativas aplicables vixentes.

Pontevedra, abril de 2018

O Enxeñeiro Autor do Proxecto

O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade



Fdo.: **Óscar Baltar San Martín**  
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

Fdo.: **Francisco Alonso Fernández**  
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

**DOCUMENTO N° 4: ORZAMENTO**

**CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS**

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>				
1.1	001	M3	<b>Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.</b>	
	001.010	0,410 H 5,000 %	Peón especialista Costes indirectos	14,32 <u>5,87</u>
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>6,16</b>
1.2	002	M3	<b>Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.</b>	
	002.01	1,000 M3 5,000 %	Tratamiento de residuos de hormigón Costes indirectos	5,78 <u>5,78</u>
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>6,07</b>
1.3	003	M3	<b>Carga, transporte y tratamiento de residuos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.</b>	
	003.01	1,000 M3 5,000 %	Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos Costes indirectos	5,40 <u>5,40</u>
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>5,67</b>
1.4	004	M3	<b>Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.</b>	
	004.01	1,000 M3 5,000 %	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas Costes indirectos	6,22 <u>6,22</u>
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>6,53</b>

**MEDICIÓN**

Presupuesto parcial nº 1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M3	Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			365,46				365,460	
							365,460	365,460
			<b>Total M3 .....:</b>					
1.2	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,3				2,300	
							2,300	2,300
			<b>Total M3 .....:</b>					
1.3	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18,75				18,750	
							18,750	18,750
			<b>Total M3 .....:</b>					
1.4	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			42,6				42,600	
							42,600	42,600
			<b>Total M3 .....:</b>					

**CADROS DE PREZOS**



**CADRO DE PREZOS Nº1**

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>		
1.1	M3 Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.2	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	6,07	SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.3	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	5,67	CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.4	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	6,53	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	Pontevedra, abril de 2018 O Enxeñeiro Autor do Proxecto:  Fdo.: Óscar Baltar San Martín	O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade:  Fdo.: Francisco Alonso Fernández	

**CADRO DE PREZOS Nº2**

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
<b>1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>			
1.1	M3 Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	5,87 0,29	6,16
1.2	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	5,78 0,29	6,07
1.3	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	5,40 0,27	5,67
1.4	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	6,22 0,31	6,53
<p>Pontevedra, abril de 2018 O Enxeñeiro Autor do Proxecto:</p> <p>Fdo.: Óscar Baltar San Martín</p>		<p>O Xefe de Servizos Técnicos de Mobilidade:</p> <p>Fdo.: Francisco Alonso Fernández</p>	

**ORZAMENTOS PARCIAIS**

Presupuesto parcial nº 1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M3	Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			365,46				365,460	
							365,460	365,460
<b>Total M3 .....</b>						<b>365,460</b>	<b>6,16</b>	<b>2.251,23</b>
1.2	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,3				2,300	
							2,300	2,300
<b>Total M3 .....</b>						<b>2,300</b>	<b>6,07</b>	<b>13,96</b>
1.3	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18,75				18,750	
							18,750	18,750
<b>Total M3 .....</b>						<b>18,750</b>	<b>5,67</b>	<b>106,31</b>
1.4	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			42,6				42,600	
							42,600	42,600
<b>Total M3 .....</b>						<b>42,600</b>	<b>6,53</b>	<b>278,18</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN :</b>								<b>2.649,68</b>

**ORZAMENTO DE EXECUCION MATERIAL**

## Presupuesto de ejecución material

1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Total .....

2.649,68

2.649,68

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.



**ANEXO Nº 4: PLAN DE OBRA**

## ÍNDICE

1	LEXISLACIÓN .....	2
2	CRITERIOS XERAIS .....	2
3	DIAGRAMA DE GANT. ....	3

## 1 LEXISLACIÓN

Redáctase este anexo para dar cumprimento á Lei 9/2017, de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público. No artigo 233 da citada Lei establécese, facendo referencia ao contido dos proxectos, que “...deberán comprender, polo menos:...e) Un programa de desenvolvemento dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, coa previsión, no seu caso, do tempo e do custo”.

## 2 CRITERIOS XERAIS

Pártese, en primeiro lugar, dos volumes das diversas unidades de obra que se van executar, que se deducen do documento núm. 4 Orzamento. Téñense en conta tamén as composicións do equipo de maquinaria que se consideran idóneas para a execución das distintas unidades de obra. De acordo coas características das máquinas que compoñen os citados equipos deducíronse uns rendementos ideais en condicións normais de traballo.

Tendo en conta as horas de utilización manual das máquinas que se deducen da publicación do M.O.P.T. (método de cálculo para a obtención de custo de maquinaria en obras de estradas), considérase para cada equipo un determinado número de días de utilización ao mes. Como consecuencia do anterior, determínase o número de equipos necesarios de cada tipo para a execución das obras e, paralelamente, o tempo en meses que requirirá cada unha das actividades consideradas, o que serve de base para a execución do programa de barras ao longo de 9 meses, período que se considerou adecuado e suficiente para a completa realización das obras.

Como se menciona no referido artigo da Lei 9/2017, de 8 de novembro, o programa das obras é de carácter indicativo, posto que poden existir circunstancias que fagan necesaria a súa modificación nun determinado momento.

Para a execución do cronograma seguíronse ademais as indicacións que marca o **capítulo 6 Xestión do tempo do proxecto da guía dos fundamentos da dirección de proxectos (Guía do PMBOK)**

Os procesos de xestión do tempo do proxecto inclúen o seguinte:

**6.1 Definición das actividades:** identifica as actividades específicas do cronograma que deben ser realizadas para producir os diferentes produtos entregables do proxecto.

**6.2 Establecemento da secuencia das actividades:** identifica e documenta as dependencias entre as actividades do cronograma.

**6.3 Estimación de recursos das actividades:** estima o tipo e as cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividade do cronograma.

**6.4 Estimación da duración das actividades:** estima a cantidade de períodos laborables que serán necesarios para completar cada actividade do cronograma.

**6.5 Desenvolvemento do cronograma:** analiza as secuencias das actividades, a duración das actividades, os requisitos de recursos e as restricións do cronograma para crear o cronograma do proxecto.

**6.6 Control do cronograma:** controla os cambios do cronograma do proxecto.

Estes procesos interactúan entre si e tamén cos procesos das demais áreas de coñecemento.

A definición das actividades e os recursos a disposición xa se describiu ao longo deste proxecto, polo que neste anexo explicárase o desenvolvemento do cronograma.

Por iso, e cos programas parciais presentados temos o seguinte:

Actuación tipo	nº actuacións	Duración tipo	Prazo días
BD	8	11	88
BDA	11	13	143
BI	25	8	200
BU	9	11	99
RFVV	122	4	488
			1018

A duración acumulada das obra plantexase en 1.018 días.

Con 2 equipos de traballo, cada equipo corresponderá un prazo parcial total das obras de:

$1.018 / 2 \text{ Equipos} / 2 \text{ Actuacións equipo} = 255 \text{ días por equipo (8,5 meses)}$

Esto supón uns 9 meses aproximado de Prazo de Obra.

3 DIAGRAMA DE GANT.

PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO B.A.D. (Beirarrúa e Aparcadoiro Dobre)															
CAPITULO	DÍAS														
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA	5º DÍA	6º DÍA	7º DÍA	8º DÍA	9º DÍA	10º DÍA	11º DÍA	12º DÍA	13º DÍA	14º DÍA	15º DÍA
CAP 1.ACTUACIÓNS PREVIAS	█	█													
CAP 2.PASO DE PEÓNS SOBREELEVADO										█					
CAP 3. DRENAXE			█	█	█	█									
CAP 4. SINALIZACIÓN											█	█	█		
CAP 5. REPOSICIÓNS						█	█	█	█						
CAP 6. ILUMINACIÓN													█	█	█
CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO B.A.U (Beirarrúa e Aparcadoiro Único)												
CAPITULO	DÍAS											
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA	5º DÍA	6º DÍA	7º DÍA	8º DÍA	9º DÍA	10º DÍA	11º DÍA	12º DÍA
CAP 1.ACTUACIÓN PREVIAS	■											
CAP 2.PASO DE PEÓN SOBREELEVADO							■					
CAP 3. DRENAXE		■	■	■	■							
CAP 4. SINALIZACIÓN								■	■	■		
CAP 5. REPOSICIÓN					■	■	■					
CAP 6. ILUMINACIÓN										■	■	■
CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO B.D.A (Beirarrúa Dobre cun Aparcadoiro)													
CAPITULO	DIAS												
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA	5º DÍA	6º DÍA	7º DÍA	8º DÍA	9º DÍA	10º DÍA	11º DÍA	12º DÍA	13º DÍA
CAP 1. ACTUACIÓN PREVIAS	█												
CAP 2. PASO DE PEÓN SOBREELEVADO								█					
CAP 3. DRENAXE		█	█	█	█								
CAP 4. SINALIZACIÓN									█	█	█		
CAP 5. REPOSICIÓN					█	█	█	█					
CAP 6. ILUMINACIÓN											█	█	█
CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO B.D (Beirarrúa Dobre)											
CAPITULO	DÍAS										
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA	5º DÍA	6º DÍA	7º DÍA	8º DÍA	9º DÍA	10º DÍA	11º DÍA
CAP 1. ACTUACIÓNS PREVIAS	█										
CAP 2. PA SO DE PEÓNS SOBREELEVADO						█					
CAP 3. DRENAXE		█	█	█	█						
CAP 4. SINALIZACIÓN							█	█	█		
CAP 5. REPOSICIÓNS					█						
CAP 6. ILUMINACIÓN									█	█	█
CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONS TRUCIÓN E DEMOLICIÓN	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO B.I (Beirarrúa Inexistente)								
CAPITULO	DIAS							
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA	5º DÍA	6º DÍA	7º DÍA	8º DÍA
<b>CAP 1.ACTUACIÓNS PREVIAS</b>								
<b>CAP 2.PASO DE PEÓNS SOBREELEVADO</b>								
<b>CAP 4. SINALIZACIÓN</b>								
<b>CAP 6. ILUMINACIÓN</b>								
<b>CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE</b>								
<b>CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓ</b>								



PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO B.U (Beirarrúa Única)											
CAPITULO	DÍAS										
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA	5º DÍA	6º DÍA	7º DÍA	8º DÍA	9º DÍA	10º DÍA	11º DÍA
CAP 1. ACTUACIÓNS PREVIAS	█										
CAP 2. PA SO DE PEÓNS SOBREELEVADO						█					
CAP 3. DRENAXE		█	█	█	█						
CAP 4. SINALIZACIÓN							█	█	█		
CAP 5. REPOSICIÓNS					█						
CAP 6. ILUMINACIÓN									█	█	█
CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONS TRUCIÓN E DEMOLICIÓN	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

<b>PLAN DE OBRA. ACTUACIÓN TIPO R.F.V.V (Reductor Físico de Velocidade de Vehículos)</b>				
CAPITULO	DÍAS			
	1º DÍA	2º DÍA	3º DÍA	4º DÍA
<b>CAP 1.ACTUACIÓNS PREVIAS</b>				
<b>CAP 2.PASO DE PEÓNS SOBREELEVADO</b>				
<b>CAP 4. SINALIZACIÓN</b>				
<b>CAP 7. SEGURIDADE E SALÚDE</b>				
<b>CAP 8. XESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN E DEMOLICIÓN</b>				

**ANEXO Nº 5: SOLUCIÓNS AO TRÁFICO**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SOLUCIÓN .....</b>	<b>2</b>
2.1.FASES CONSTRUTIVAS.....	2
2.2.SOLUCIÓN PROPOSTAS .....	2
2.3.SINALIZACIÓN QUE SE DEBERÁ DISPOÑER .....	2
<b>3. DOCUMENTACIÓN ADXUNTA.....</b>	<b>5</b>
APÉNDICE 1 PLANOS DE SINALIZACIÓN DE OBRAS FIXAS DO MINISTERIO DE FOMENTO.....	6

## 1. INTRODUCCIÓN

A execución das obras proxectadas fai necesario dispoñer dunha serie de medidas que permitan a súa realización ao mesmo tempo que o tráfico segue circulando coas debidas garantías.

O anexo redactouse de acordo coa seguinte normativa:

- ▶ Instrución 8.3 IC Sinalización das obras
- ▶ Manual de exemplos de sinalización de obras fixas

Dado o carácter da obra, que consiste na execución de PPS e RFVV en estradas existentes e abertas ao tráfico, en principio, non será necesario o desvío do tráfico durante a execución das obras, xa que se recorrerá á solución de realizar as obras por medias calzadas e manter o tráfico por un dos carrís; e isto sempre e cando sexa necesario invadir parte do espazo destinado á circulación dos vehículos.

## 2. SOLUCIÓNS

### 2.1. FASES CONSTRUTIVAS

As fases construtivas que se recomendan para a execución da obra son:

- ▶ Execución de beirarrúas Marxe Dereito (inclúe demolicións de firmes e pavimentos, conducións, dispositivos hidráulicos, pavimentación, instalacións e colocación de mobiliario urbano)
- ▶ Execución de beirarrúas Marxe Esquerdo (inclúe demolicións de firmes e pavimentos, conducións, dispositivos hidráulicos, pavimentación, instalacións e colocación de mobiliario urbano)
- ▶ Execución de PPS e RFVV por medias calzadas.
- ▶ Fresado do pavimento da vía por medias calzadas.
- ▶ Repintado de marcas viarias.

### 2.2. SOLUCIÓNS PROPOSTAS

Durante a execución das obras será necesario planificar as diferentes fases para o mantemento do tráfico nas zonas afectadas.

As actuacións previstas para a ordenación do tráfico durante as obras deberán manter libres de tráfico as zonas necesarias para a execución das diferentes obras previstas no proxecto.

As solucións propostas consisten en:

- ▶ Limitación da velocidade (en ocasións será necesaria a detención total)
- ▶ Peche de carrís de circulación

- ▶ Prohibición de adiantamento de vehículos
- ▶ Sinalización e balizamento adecuados ás actuacións
- ▶ Corte de vías (só no caso de ser estritamente necesario)

### 2.3. SINALIZACIÓN QUE SE DEBERÁ DISPOÑER

É necesario sinalizar convenientemente os obstáculos debidos ás obras viarias tanto durante o día como durante as horas nocturnas, e a sinalización deberá retirarse tan pronto como desapareza a causa que a motivou, segundo establece o artigo 41 do vixente Código de circulación.

Para o deseño da sinalización de obras seguiuuse a Instrución de estradas 8.3 IC, de 31 de agosto de 1987, xunto coa Orde circular núm. 301/89 T da Dirección Xeral de Estradas do MOPU (hoxe Ministerio de Fomento), as modificacións introducidas polo R. d. 208/1989 e no *Manual de exemplos de sinalización de obras fixas* de 1997.

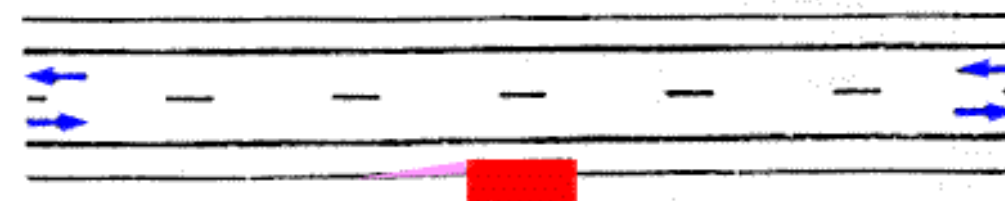
No que respecta ás obras que afecten ás vías públicas, no caso de que se efectúen por contrata, será aplicable o que dispón a cláusula 23 do Decreto 3854/1970, de 31 de decembro (obras públicas), polo que se aproba o Prego de cláusulas administrativas xerais para a contratación de obras do Estado así como o artigo 104.9 do Prego de prescricións técnicas xerais para obras de estradas e pontes (PG-3), segundo o cal o contratista, sen prexuízo do que ordene o director da obra sobre o particular, será responsable do estrito cumprimento das disposicións vixentes en materia de sinalización de obras.

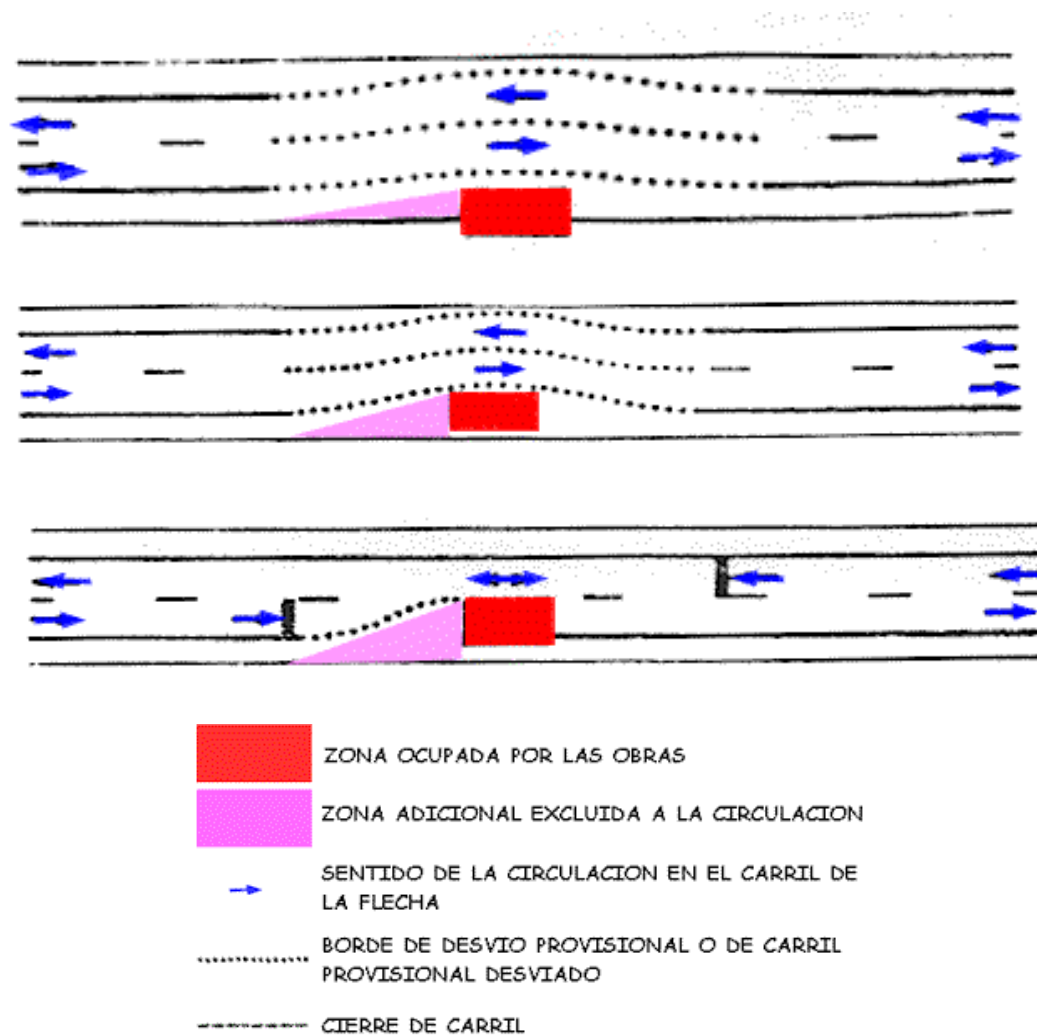
Tivéronse en conta tamén as normas vixentes: 8.2. IC Marcas viarias, 81 IC Sinalización vertical e a Orde circular 321/95 T e P sobre sistemas de contención de vehículos.

Salvo xustificación en contra, as obras fixas deberán utilizarse exclusivamente os elementos e dispositivos de sinalización, balizamento e defensa incluídos no catálogo vixente.

Segundo as normas de ordenación da circulación en presenza de obras fixas da Instrución 8.3. IC, atopámonos nunha: "A. Vía de dobre sentido de circulación, calzada única con dous carrís". Canto á situación do obstáculo das obras, atopámonos fundamentalmente en todo o trazado das obras cun "2. Obstáculo na beiravía exterior", "5. Na calzada, de forma que no se requira diminuír o número de carrís abertos á circulación" e "6. Na calzada, de forma que se requira diminuír nun o número de carrís abertos á circulación".

A continuación descríbense os criterios nos que deberán fundarse as medidas que se apliquen na ordenación da circulación e sinalización:





Requirirase:

- ▶ Balizamento: balizarse a liña de separación de sentidos e, segundo o caso, os bordos exteriores da calzada así formada ou a separación cos carrís contiguos do mesmo sentido. Utilizaranse conos TB-6, cunha separación máxima de 5 a 10 metros en curva e do dobre en recta.
- ▶ Sinalización de aviso (TP-18) para os vehículos que circulen contiguos á beiravía afectada pola obra e, cando se estime necesario, para os do sentido oposto de circulación, complementada por un panel que indique a distancia á liña de detención.

Nos casos nos que a anchura ocupada requira o establecemento de carrís provisionais debidamente balizados, que lles permitan aos citados vehículos resgardarse do balizamento ou defensa da zona de obra, poderá ser necesaria a utilización da seguinte sinalización:

- ▶ Limitación da velocidade (TR-301) ata a detención total, segundo o disposto no apartado 3 da Orde de 31 de agosto de 1987 sobre sinalización, balizamento e outros das obras fixas nas vías fóra de poboado

- ▶ Prohibición de adelantamento (TR-305)
- ▶ Perigo polo estreitamento (TP-17, TP-17a ou TP-17b) ou pola desviación da traxectoria normal causada polos carrís provisionais (TP-14a ou TP-14b)

Se fose preciso o corte dun carril deberá terse en conta a progresión cara a atrás da cola formada polos vehículos detidos cuxa lonxitude pode superar incluso o sinal TP-18 e acadar zonas de visibilidade restrinxida, co conseguinte perigo de accidentes por alcance. Nos lugares nos que se considere necesario en función da visibilidade dispoñible e da intensidade e velocidade previsibles da circulación:



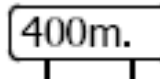








- ▶ deberá reaxustarse a posición do sinal TP-18 ou aumentar o seu número para ter en conta a presenza da cola.
- ▶ de día deberase dispoñer un axente por cada lado, con chaleco luminescente e provisto dun sinal TM-1, que deberá moverse en correspondencia co final da cola para advertir da súa presenza.
- ▶ de noite deberá avisarse da presenza dos semáforos (TL-1) mediante sinais TP-3 provistas de luces escintilantes (TL-2, TL-3 ou TL-4).

A ordenación en sentido único alternativo levarase a cabo manualmente mediante os sinais TM-2 e TM-3 ou por semáforos. A súa eficacia dependerá da coordinación entre os axentes que regulan os sinais, quen deberán poder comunicarse visualmente ou mediante un teléfono ou radioteléfono, quedando expresamente proscrito o sistema de testemuños. A regulación deberá axustarse de forma que o primeiro vehículo detido non teña que esperar máis duns sete minutos.

Tamén se complementará a zona con paneis TB-1 acompañados con sinais luminosos intermitentes TL-2 e con semáforos se as obras se prolongan varios días. Neste caso substituirase a ordenación manual polos semáforos citados anteriormente durante o día.

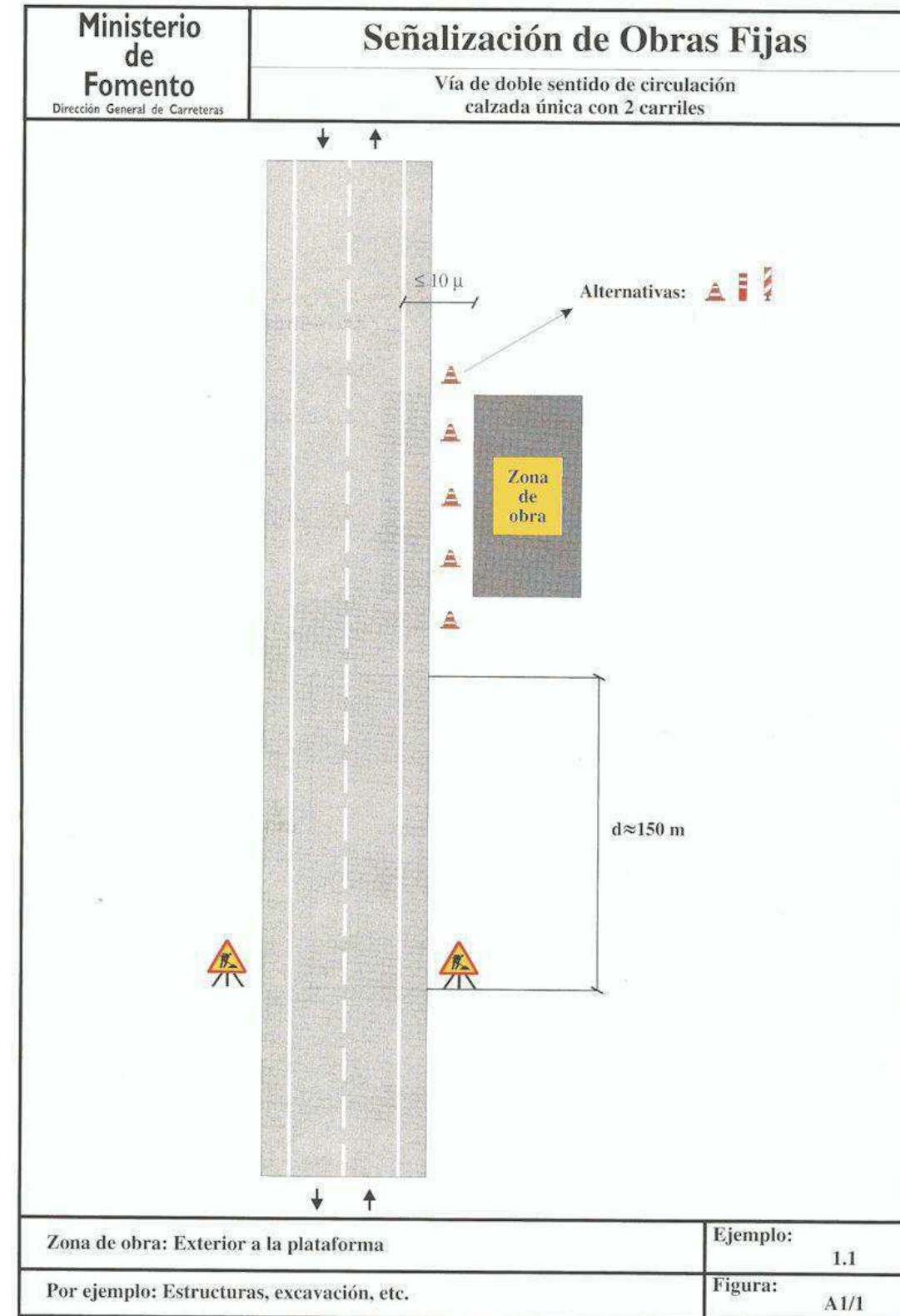
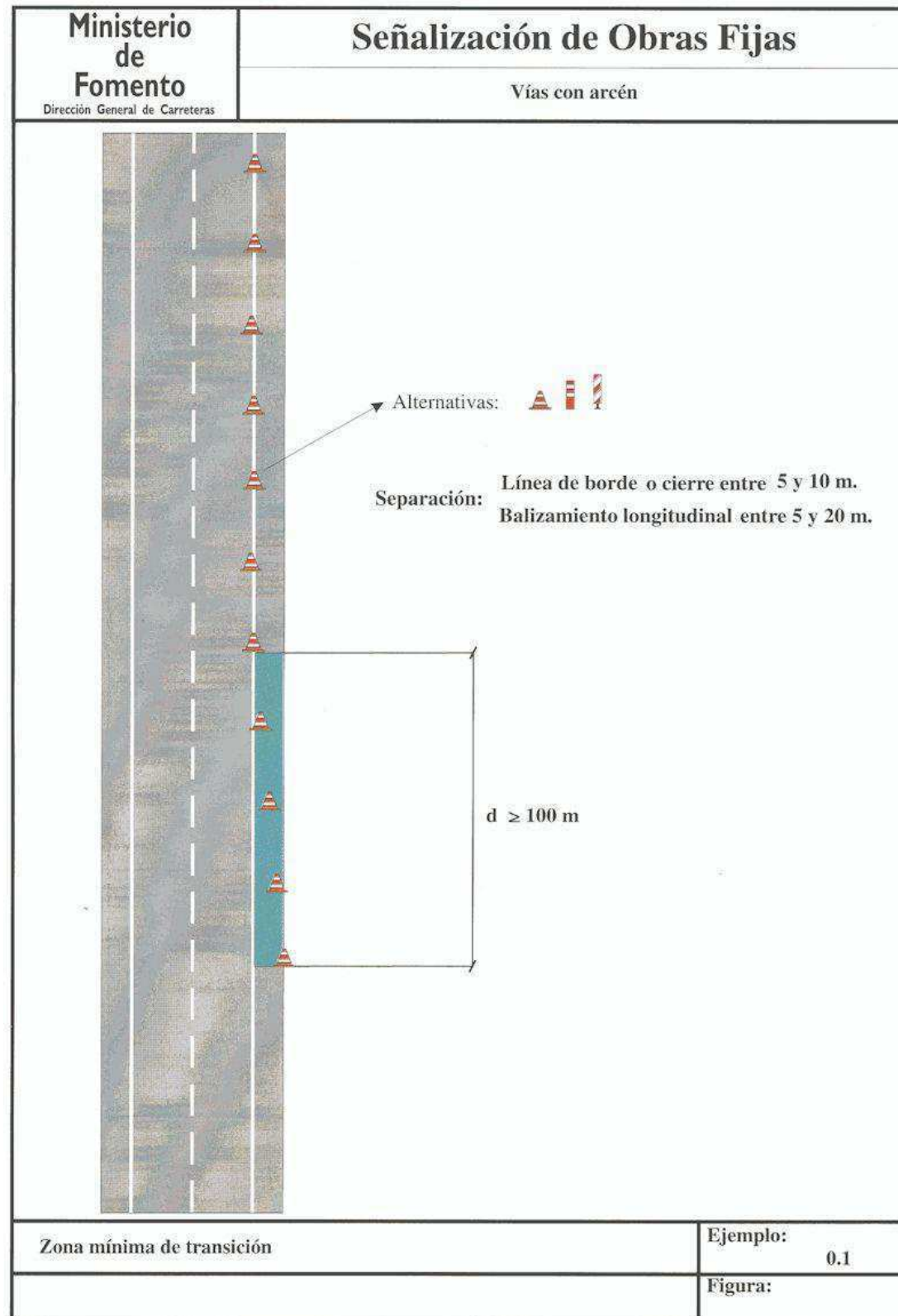
Estes paneis colocaranse no inicio e no final da cuña de redución de carril.

### DIMENSIONES MINIMAS EN cm. DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

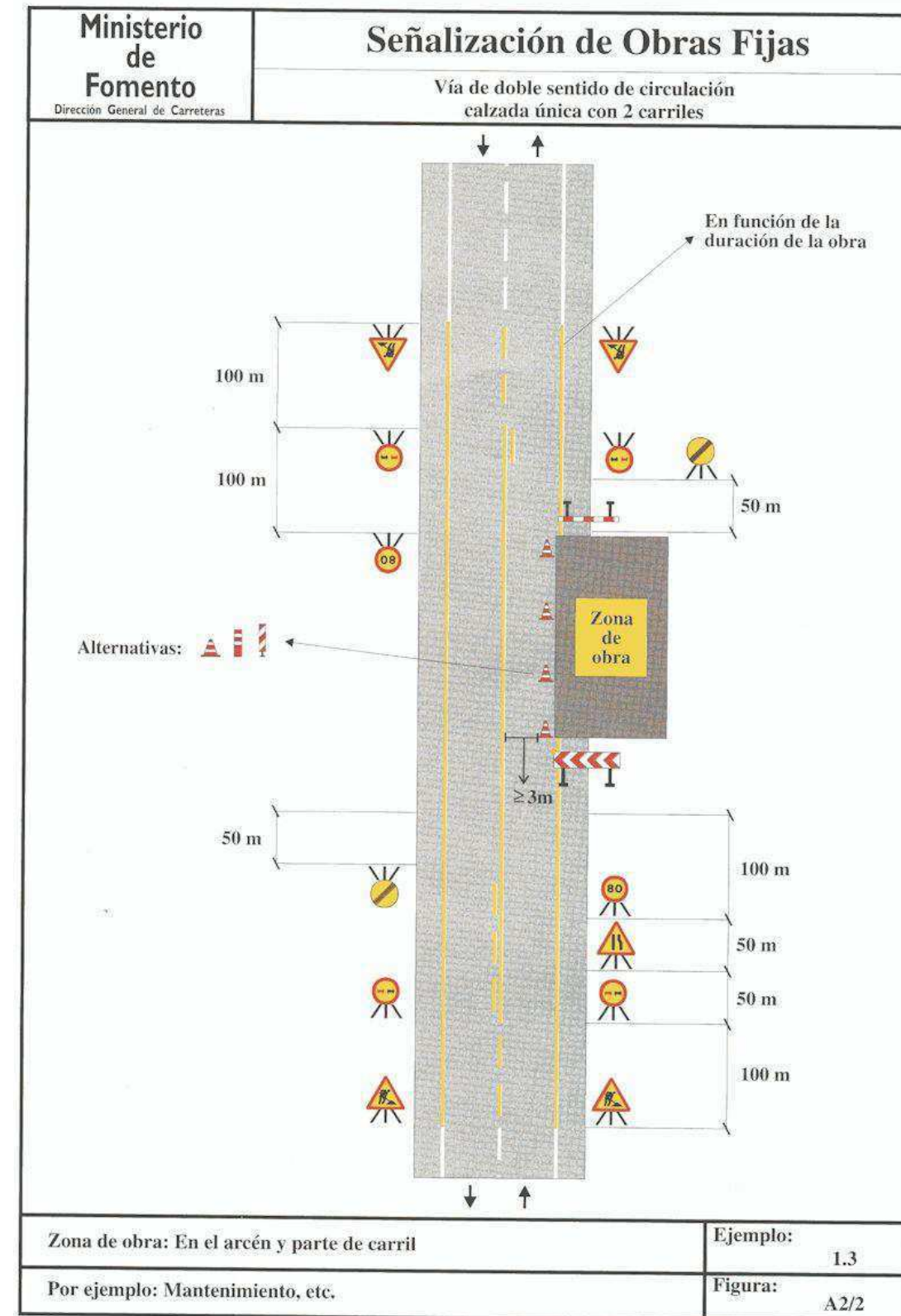
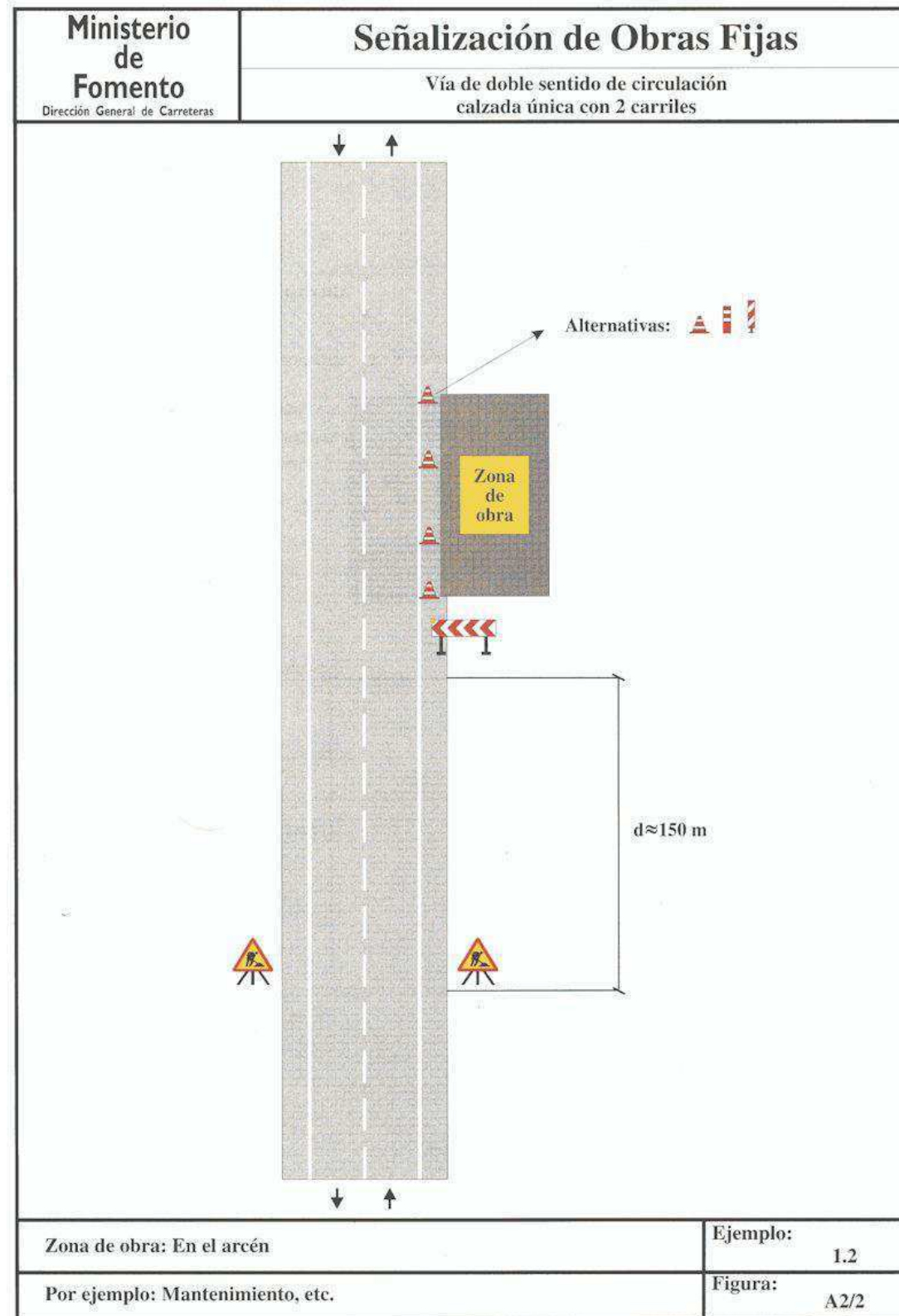
TIPO	DIMENSION	TAMAÑO
 TP	LADO	135
 TR	DIAMETRO / LADO	90
 TS-800	ALTURA LETRA / NUM.	15
 TM-2	DIAMETRO	50
 TM-3	DOBLE APOTEMA	50
 TB-1	BASE / ALTURA	190/95
 TB-5	BASE / ALTURA	140/25
 TB-6	ALTURA	70
 REFLEXIVO TB-8	BASE / ALTURA	15/70
 REFLEXIVO TB-10	BASE / ALTURA	8/1
 TB-12	ANCHURA	10

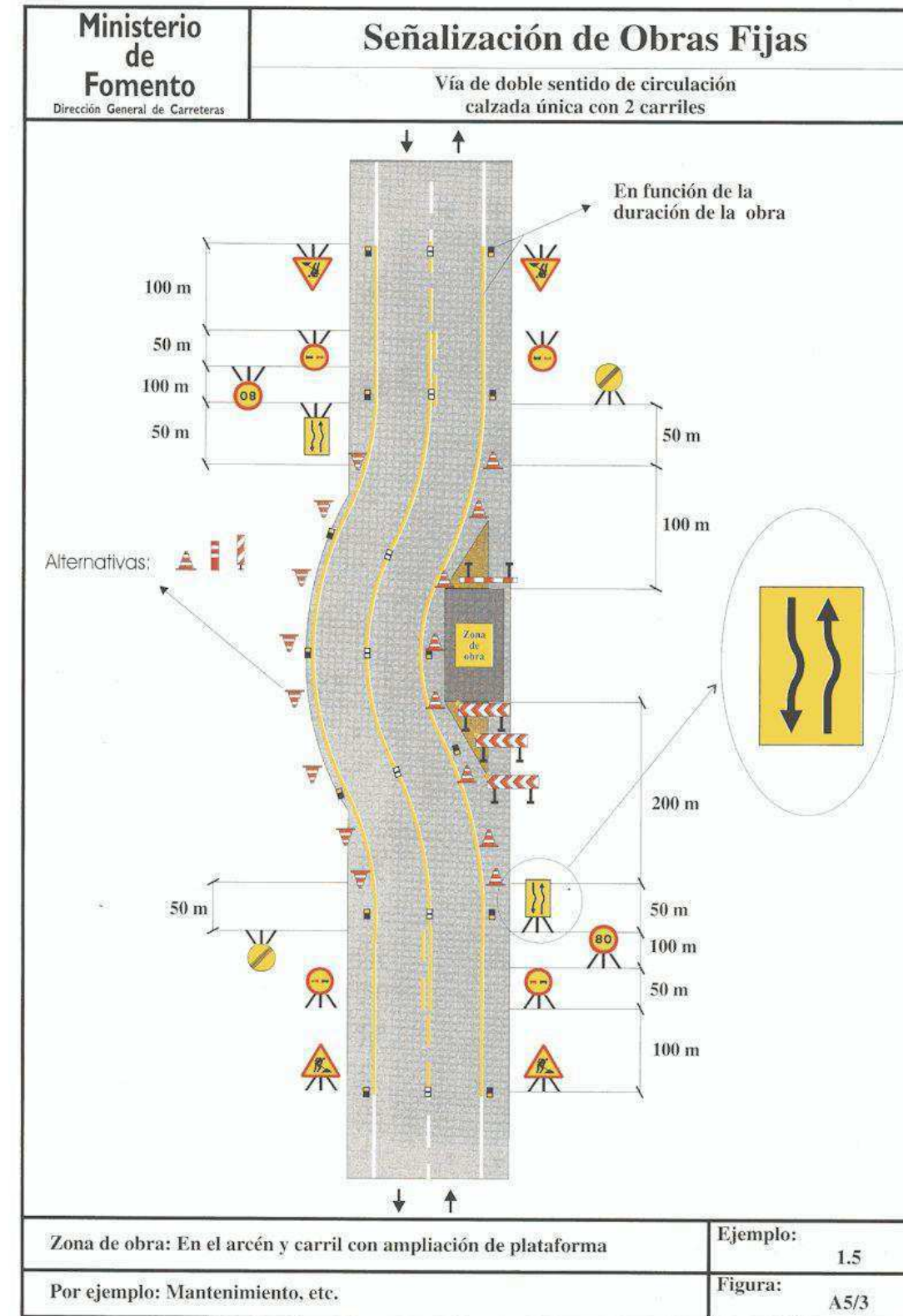
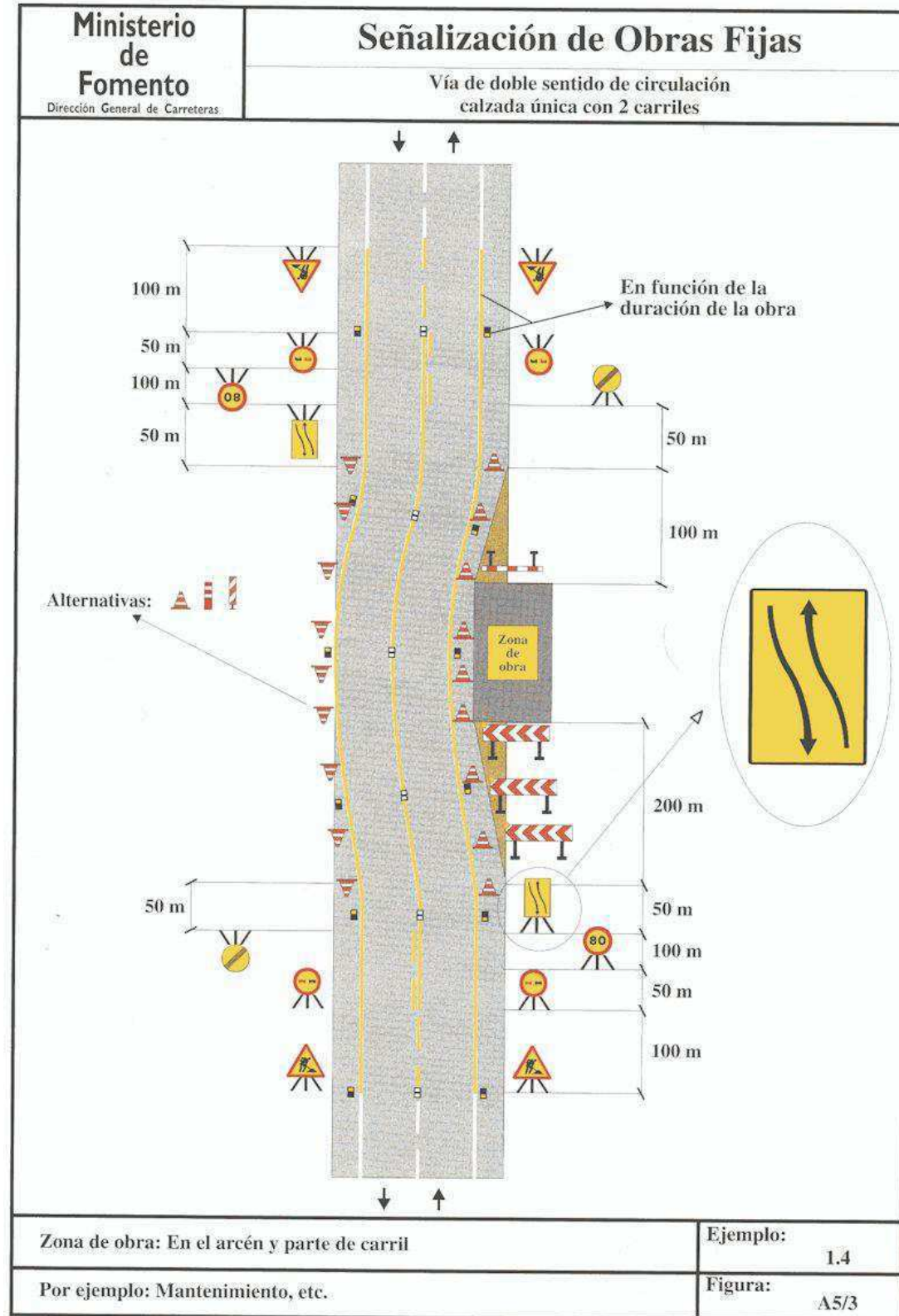
### 3. DOCUMENTACIÓN ADXUNTA

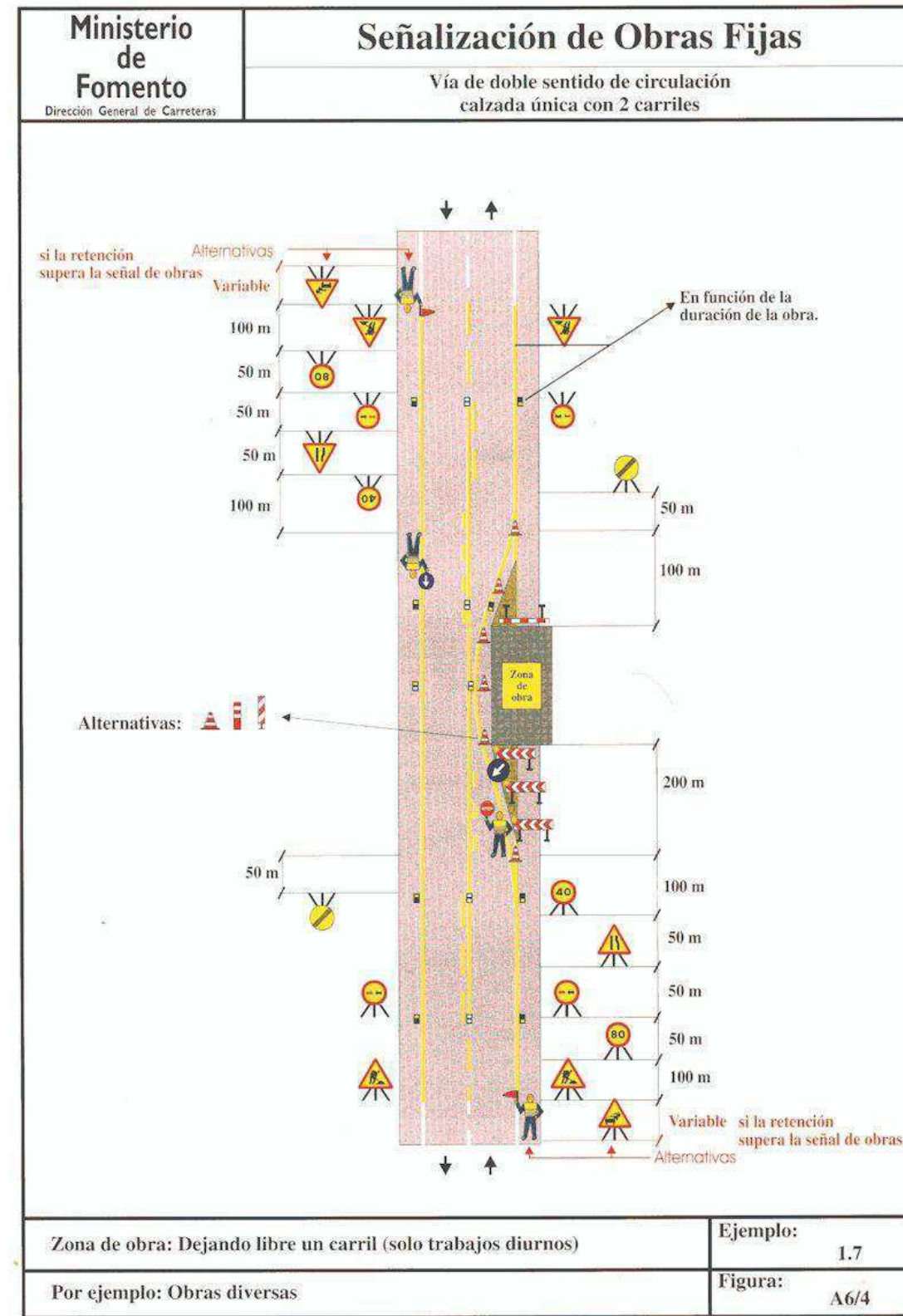
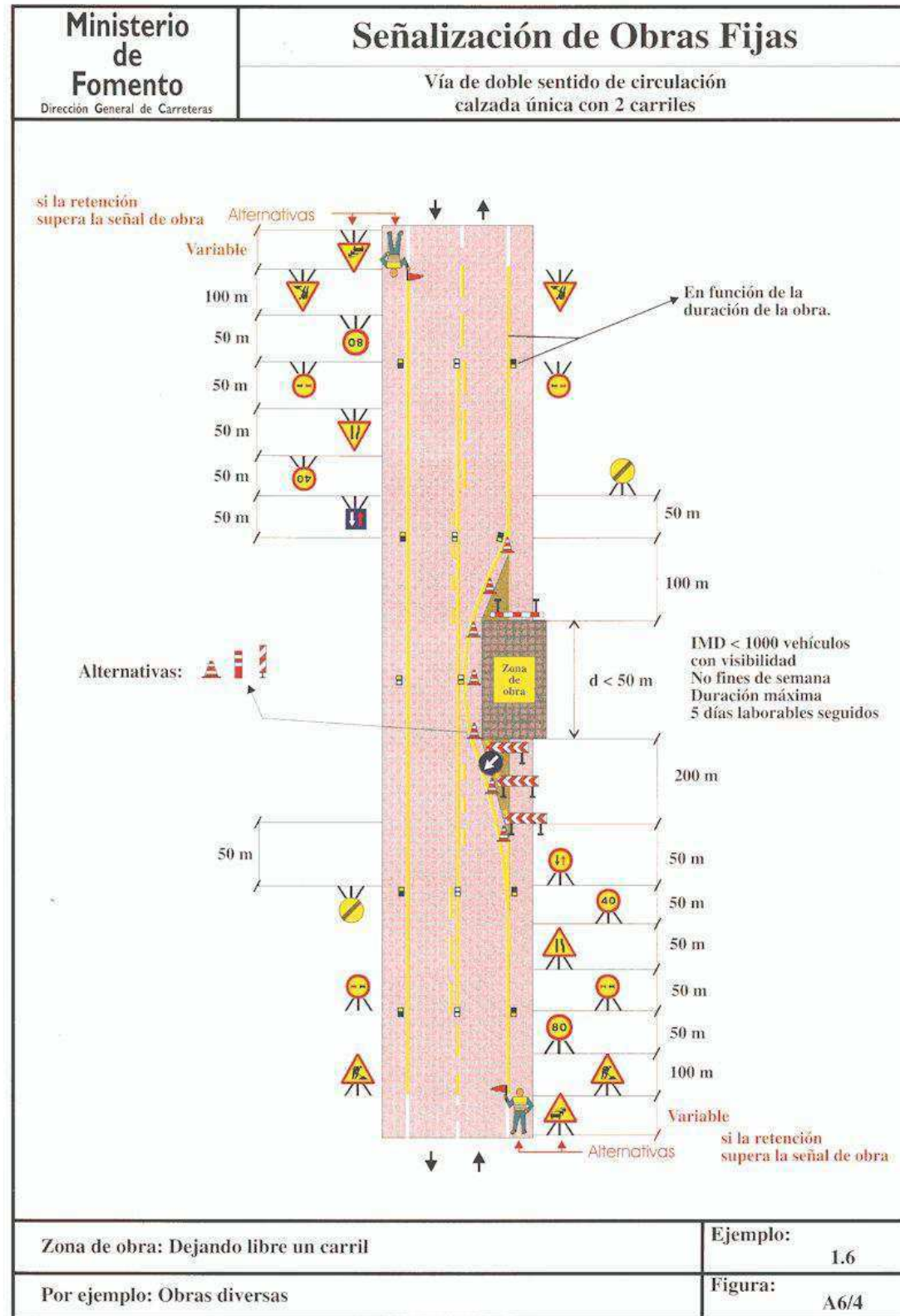
#### APÉNDICE 1 PLANOS DE SINLIZACIÓN DE OBRAS FIXAS DO MINISTERIO DE FOMENTO

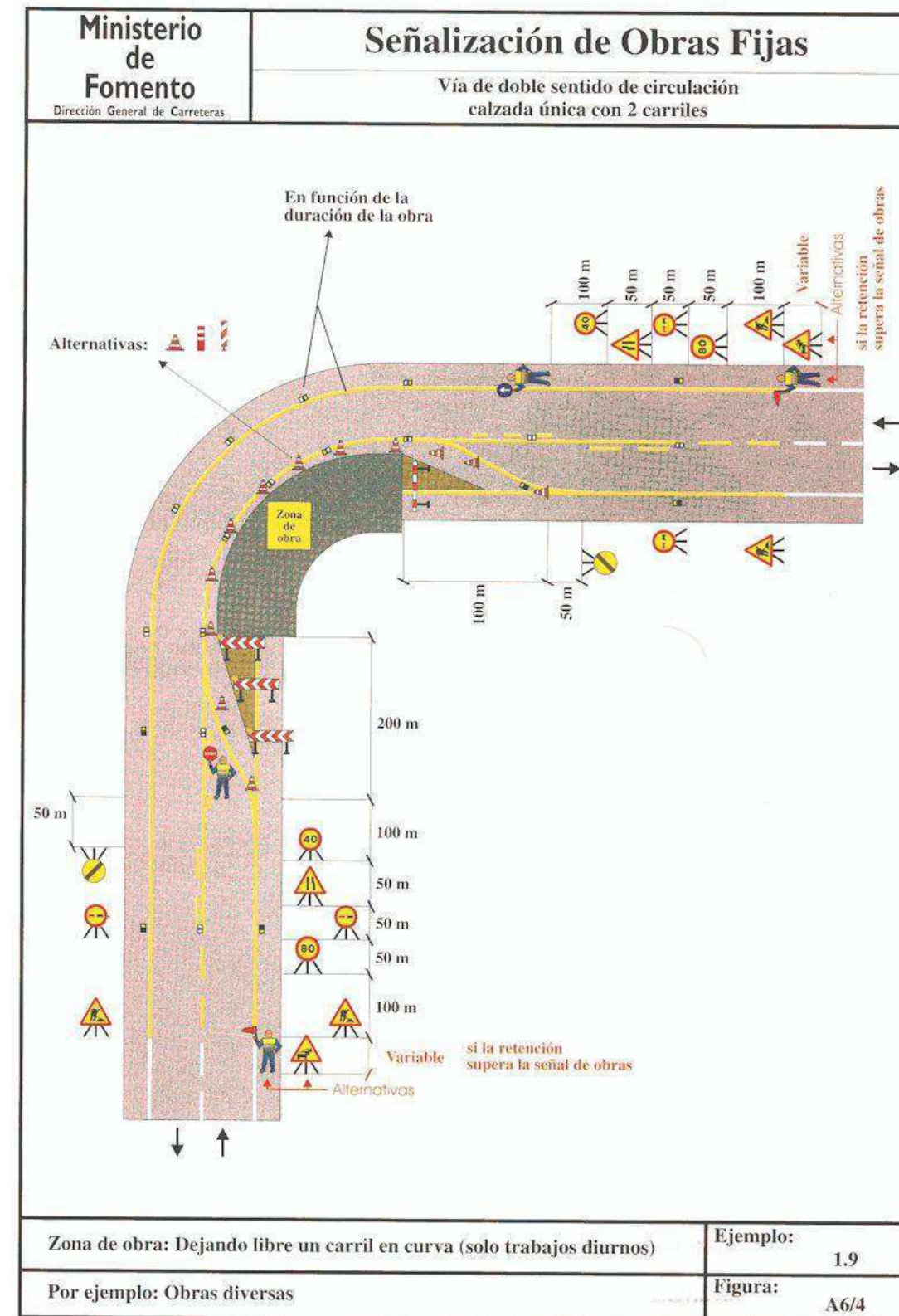
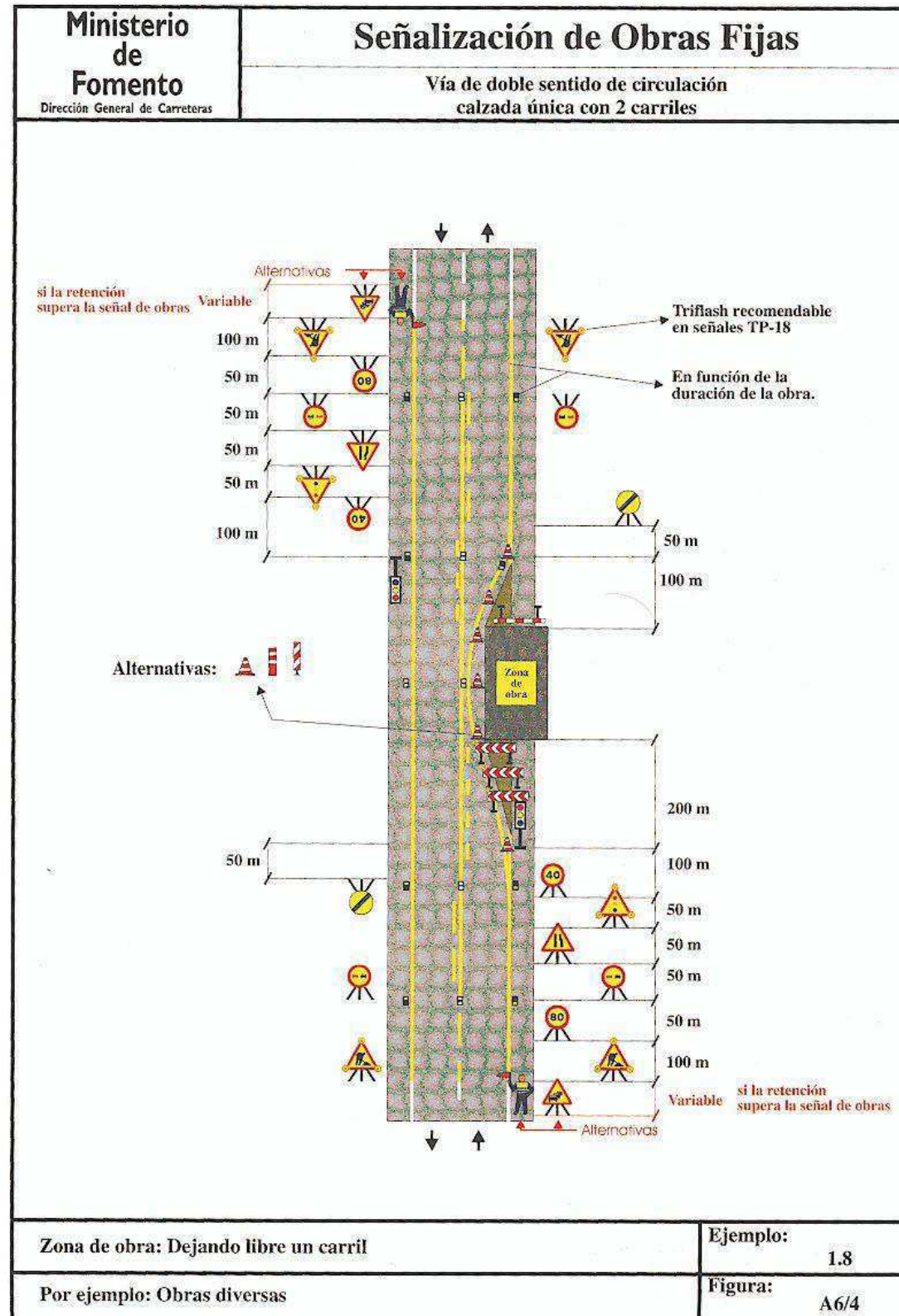


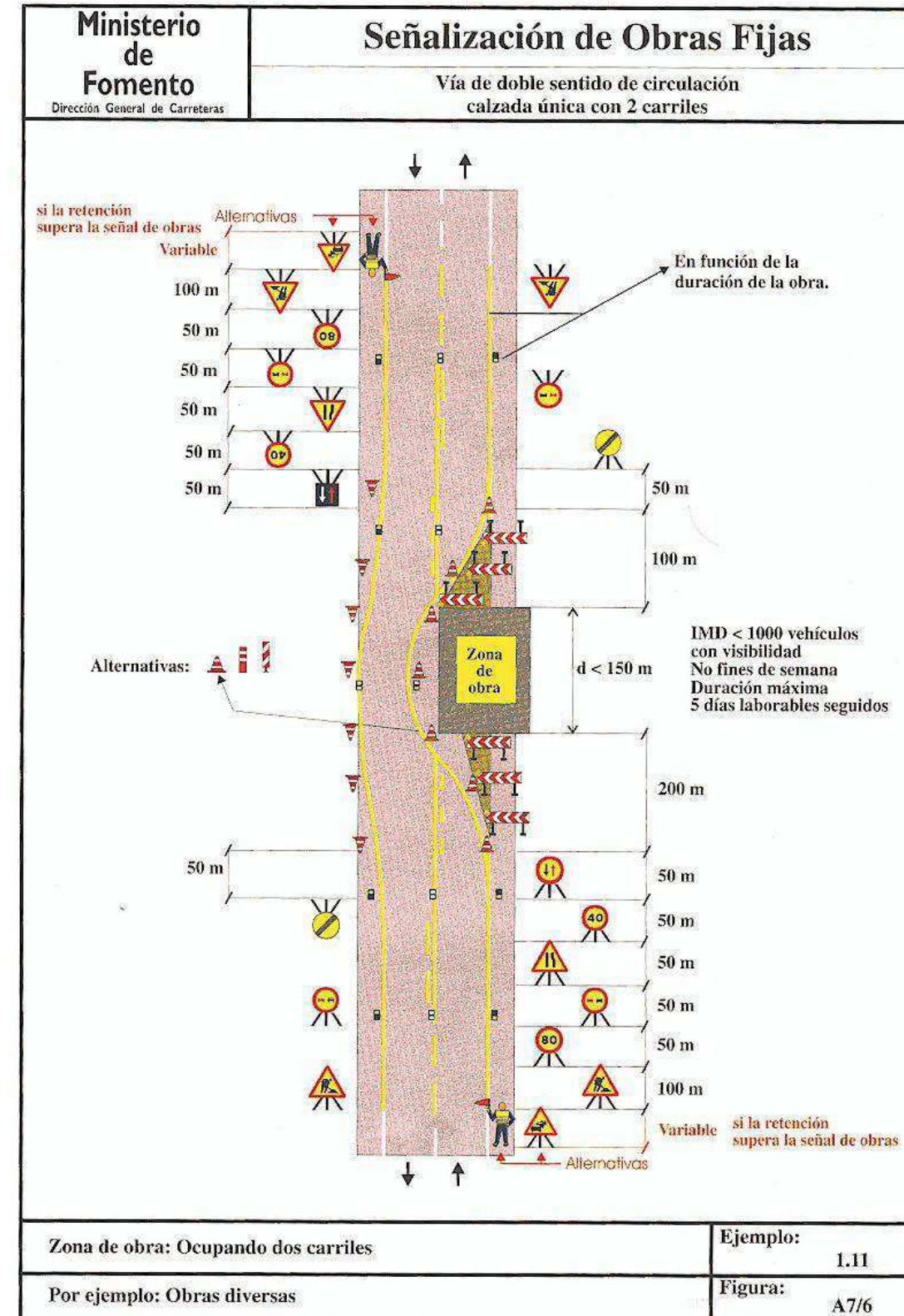
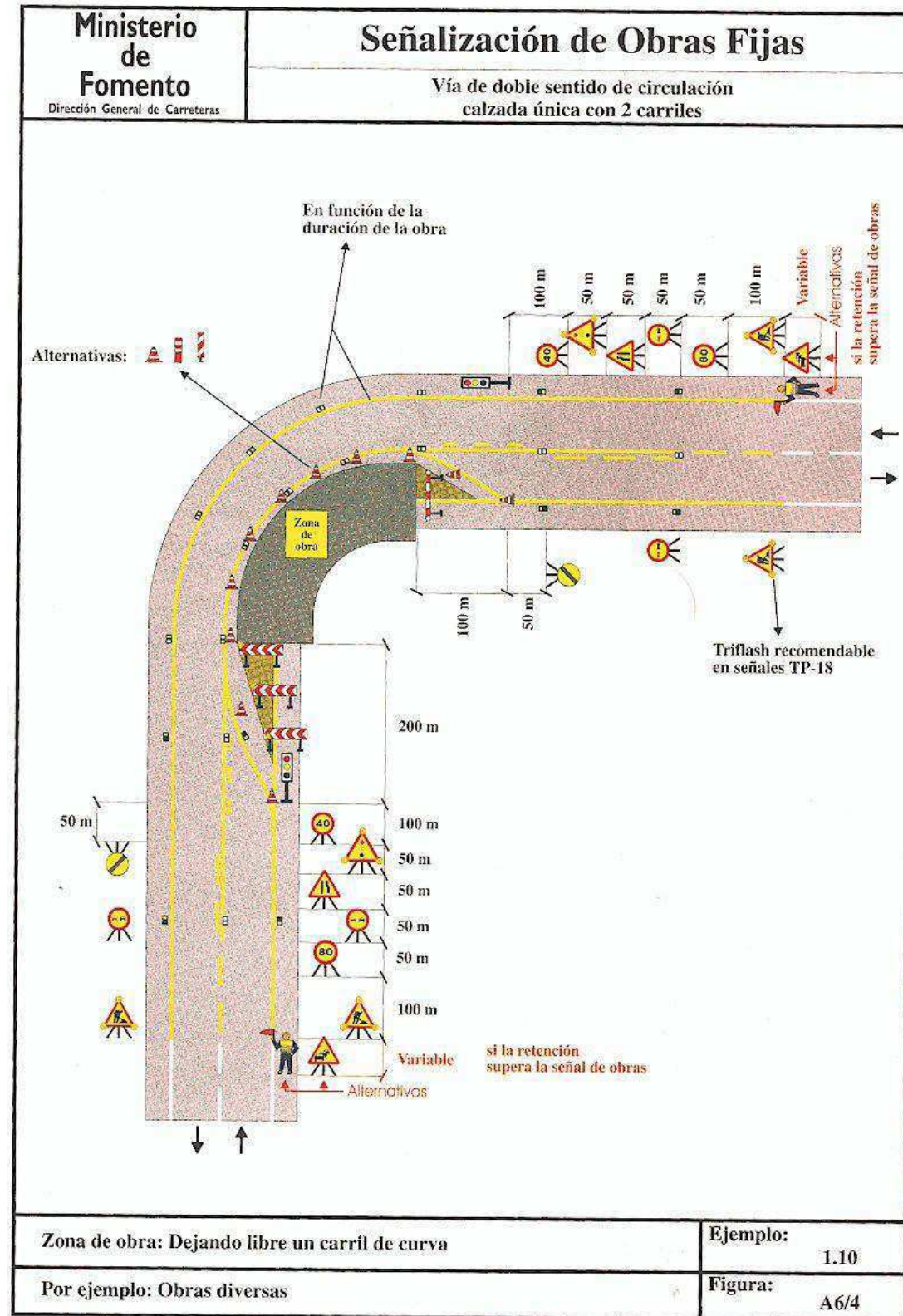


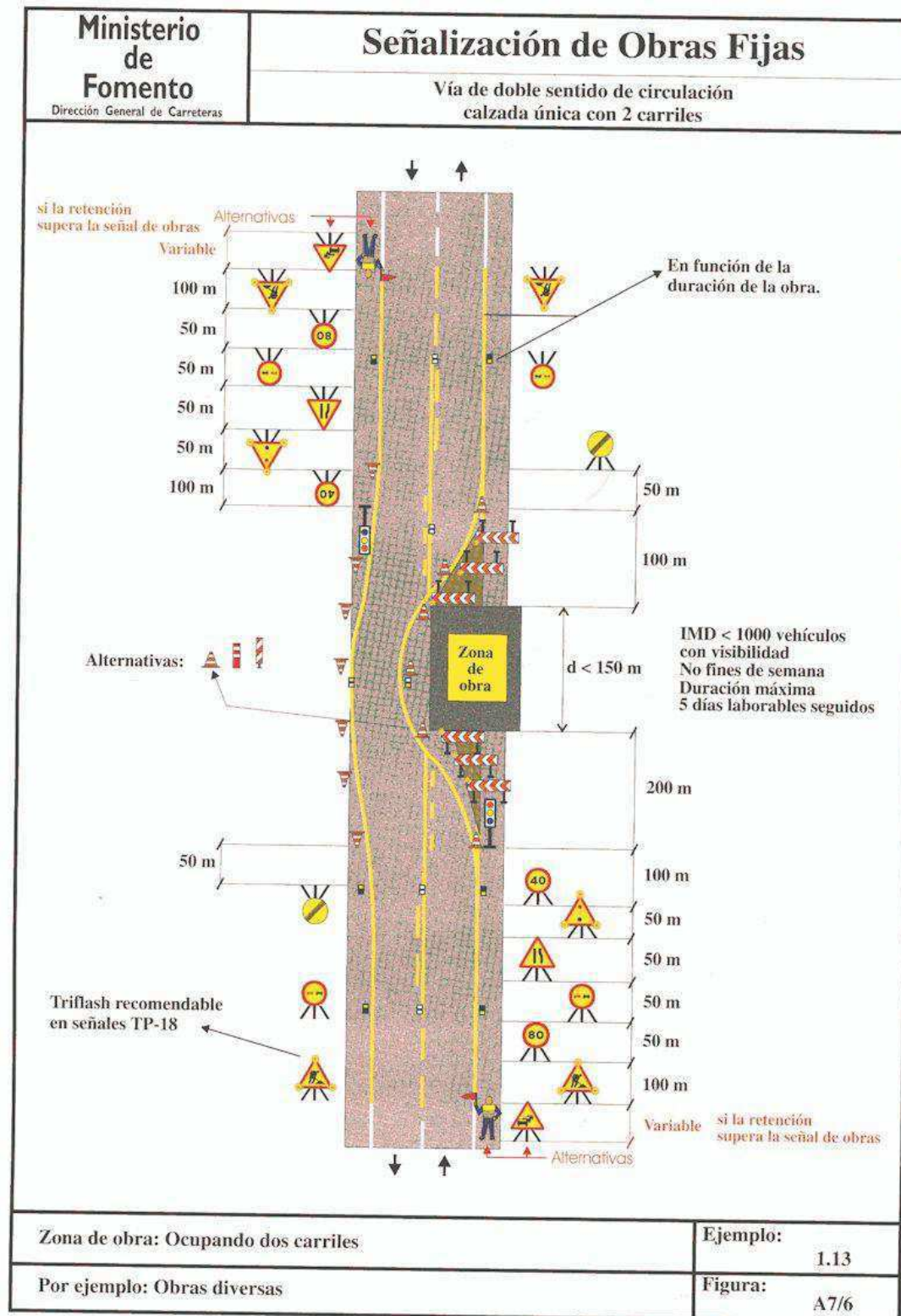












**ANEXO Nº 6: ENSAIOS DE CALIDADE**

## Índice

1.	INTRODUCCIÓN E OBXECTO.....	2
2.	NORMATIVA APLICADA.....	2
3.	DESCRIPCIÓN DAS OBRAS.....	2
4.	CONDICIÓN PARA A REALIZACIÓN DE ENSAIOS.....	3
4.1.	SUBMINISTRACIÓN.....	3
4.2.	IDENTIFICACIÓN E RECEPCIÓN. EXAME E ENSAIO .....	3
4.3.	TOMA DE MOSTRAS .....	3
4.4.	IDENTIFICACIÓN DAS MOSTRAS.....	3
4.5.	REALIZACIÓN DE ENSAIOS .....	4
4.6.	DECISIONS DERIVADAS DO PROCESO DE CONTROL .....	4
4.7.	ACTAS DE RESULTADOS.....	4
4.8.	INFORMES MENSUAIS .....	4
4.9.	INFORME FINAL .....	5
5.	UNIDADES OBXECTO DE CONTROL .....	5
5.1.	CONTROL DE REPLANTEO DAS OBRAS.....	5
5.2.	FIRMES E PAVIMENTOS.....	5
5.2.1.	SABURRA ARTIFICIAL .....	5
5.2.2.	REGAS DE IMPRIMACIÓN E ADHERENCIA .....	6
5.2.3.	MESTURAS BITUMINOSAS EN QUENTE .....	6
5.2.4.	BORDOS PREFABRICADOS.....	8
5.2.5.	BALDOSA DE FORMIGÓN .....	8
5.2.6.	BALDOSA HIDRÁULICA .....	8
5.2.7.	LASTRO DE FORMIGÓN.....	9
5.3.	FORMIGÓN.....	9
5.3.1.	ÁRIDOS PARA FORMIGÓN.....	9
5.3.2.	CEMENTO .....	9
5.3.3.	OUTROS COMPOÑENTES DO FORMIGÓN .....	9
5.4.	ACEIRO PARA ARMAR.....	9
5.5.	SINALIZACIÓN .....	10
5.5.1.	SINALIZACIÓN HORIZONTAL.....	10
5.5.2.	SINALIZACIÓN VERTICAL .....	10
5.5.3.	ELEMENTOS DE BALIZAMENTO .....	10
5.6.	ENSAIOS IMPREVISTOS.....	10
	APÉNDICE NÚM. 1 PLAN DE ENSAIOS .....	11



## 1. INTRODUCCIÓN E OBXECTO

Este anexo ten como obxecto establecer unha relación valorada dos distintos ensaios e as medidas necesarias para realizar un efectivo control da calidade na execución deste proxecto.

A relación de ensaios e probas deste anexo de control de calidade refírese ás unidades principais da obra e debe considerarse como mínima.

As actuacións do control de calidade materializaranse durante a execución das obras en tres actuacións diferenciadas:

- ▶ Control de materiais e equipos
- ▶ Control de execución
- ▶ Probas finais de servizos

A Dirección de obra, á vista dos resultados destes, da súa apreciación, aínda subxectiva, da non conformidade de materiais ou operacións, ou do emprego de novas unidades de obra, sinalará as variacións do programa estimado.

Para a realización dos ensaios, análises e probas, a Dirección facultativa solicitará e contratará eses servizos cun laboratorio homologado, sendo de aplicación con respecto á cláusula 38 do PCAX do Estado.

Os materiais que non cumpran as condicións serán retirados e substituídos á súa costa polo contratista.

O presente anexo consta dos seguintes apartados:

- ▶ Memoria
- ▶ Resumo de ensaios que se van realizar
- ▶ Orzamento

Como resultado final obtense a **relación valorada de ensaios que se van realizar** para as obras proxectadas, que servirán para establecer un Plan de Control de Calidade durante a súa execución, en función das necesidades técnicas definitivas das obras, establecidas pola Dirección de obra.

## 2. NORMATIVA APLICADA

Para a redacción deste anexo tivéronse en conta as instrucións e normas actualmente vixentes, tanto as citadas directamente a continuación coma aquelas de superior rango ás que estas remiten:

- ▶ **Prego de prescricións técnicas xerais para obras de estradas e pontes (PX-3)**, incluíndo todos os artigos actualizados desde a O. c. 292/1986 T ata a O. c. 29/2011
- ▶ Recomendacións para o control de calidade das obras de estradas. Dirección Xeral de Estradas. MOPU 1987

- ▶ O Real decreto 1247/2008, de 18 de xullo, polo que se aproba a “**Instrución de formigón estrutural (EHE-08)**”
- ▶ **UNE**. Unha Norma Española, emitida ou citada expresamente en decretos ou normas (O. c.) “Obrigado cumprimento”, tanto en metodoloxía coma especificacións
- ▶ **NLT**. Normas do Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), antes “Laboratorio do Transporte”
- ▶ **ASTM**. American Society for Testing and Materials
- ▶ **Normas ISO**: International Standards for Business

En xeral cantas prescricións figuren nos regulamentos, normas e instrucións oficiais que garden relación coas obras deste proxecto.

## 3. DESCRIPCIÓN DAS OBRAS

A Deputación de Pontevedra está concienciada sobre a necesidade de aumentar a seguridade viaria en toda a rede de estradas da provincia, tanto nas vías de titularidade provincial coma local, autonómica ou estatal. Por este motivo redactase o Plan Movese, co xeito de facer unha replanificación profunda e conceptual das actuacións na materia de mobilidade, co especial hincapé na protección dos colectivos máis vulnerables: peons, ciclistas e persoas coa mobilidade reducida.

As actuacións do Plan centranse no calmado do tráfico, considerando ca redución efectiva da velocidade implica tamén unha merma drástica do número de accidentes. Así, implantaránse zonas 30, pasos de peons sobreelevados (PPS) e reductores físicos de velocidade de vehículos (RFVV) naquelas estradas indicadas anteriormente tanto na Memoria do Proxecto coma nos planos de Emprazamento.

As distintas actuacións a executar dependerán do entorno onde se coloquen os citados pasos de peons sobreelevados ou reductores físicos de velocidade de vehículos, xa co fin do proxecto en cuestión non é realizar PPS o RFVV únicamente, se non que pretendese crear espazos de coexistencia equitativa para todo os sistemas de desprazamento no contorno viario seguro e tranquilo, quedando nas mans da Dirección Facultativa a ubicación exacta de cada PPS o RFVV e as partidas a executar en cada zona, estudando o entorno de cada actuación, e valorando a necesidade e/o viabilidade de executar partidas contempladas no proxecto tales coma colocación de sistemas de drenaxe (pozos e sumidoiros) para os PPS, execución de áreas seguras reservadas para o peón ao comezo e ao remate de cada paso, mediante execución de novas beirarruas ou sinalizando con pintura acrílica sobre o PPS executado a zona reservada para o peón, etc.

Todos os PPS e RFVV contarán coa súa sinalización correspondente, tanto horizontal como vertical, e captafaros nas súas catro esquinas para sinalizar a existencia do elemento na vía.

## 4. CONDICIÓN PARA A REALIZACIÓN DE ENSAIOS

### 4.1. SUBMINISTRACIÓN

Todos os materiais que se utilicen na obra deberán cumprir as condicións que se establecen no **Prego de prescricións técnicas do proxecto** e ser aprobados pola Dirección de obra. Para iso, todos os materiais que se propoñan deberán ser examinados e ensaiados para a súa aceptación.

Os materiais non incluídos no Prego de prescricións técnicas do proxecto haberán de ser de calidade adecuada ao uso a que se destinen. Débense presentar neste caso as mostras, informes e certificados dos fabricantes que se consideren necesarios. Se a información e garantías oficiais non se consideran suficientes, a Dirección de obra ordenará a realización doutros ensaios, recorrendo se é necesario a laboratorios especializados.

O contratista estará en consecuencia obrigado a informar a Dirección de obra sobre as procedencias dos materiais que vaian ser utilizados para que se poidan realizar os ensaios oportunos.

Co fin de garantir a calidade de materiais, elementos e equipos para a construción da obra realizarase a adecuada inspección en orixe, entendendo como tal a supervisión dos procesos de traballo dos subministradores nos seus talleres respectivos de forma tal que soamente poidan incorporarse á instalación aqueles materiais, elementos e equipos que cumpran estritamente os requisitos de calidade esixidos.

A aceptación dun material nun certo momento non será obstáculo para que o mesmo material poida ser rexeitado máis adiante se se lle atopa algún defecto de calidade ou uniformidade.

### 4.2. IDENTIFICACIÓN E RECEPCIÓN. EXAME E ENSAIO

Todos os **materiais** chegarán á obra identificados e en perfectas condicións para o seu emprego. Para iso, serán transportados en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, ademais de cumprir todas as disposicións legais referentes ao transporte, estarán provistos dos elementos que se precisen para evitar calquera alteración do material transportado.

As **operacións de carga e descarga** efectuaranse de forma que non produzan deterioración nos materiais ou nos envases.

Os materiais almacenaranse asegurando a conservación das súas características e aptitudes para o seu emprego en obra e de forma que se facilite a súa inspección, utilizando, se é necesario, plataformas adecuadas, apéndres ou edificios provisionais para a protección daqueles materiais que o requiran.

Establecerase a pé de obra a **almacenaxe ou ensilaxe** dos materiais coa suficiente capacidade e disposición adecuada, co fin, non só de asegurar que é posible atender o ritmo previsto da obra, senón de verificar o

control de calidade dos materiais co tempo necesario para que sexan coñecidos os resultados dos ensaios antes do seu emprego.

### 4.3. TOMA DE MOSTRAS

A **toma de mostras** será preceptiva en todos os materiais cuxa recepción mediante ensaios se estableza na programación do control e naqueles que, durante a marcha da obra, considere a Dirección facultativa.

Será realizada ao azar pola Dirección facultativa, a cal poderá delegar en persoal do laboratorio acreditado, podendo estar presente o construtor ou persoa delegada por este.

O procedemento de mostraxe realizarase de acordo coa normativa de cada produto e en cantidade suficiente para a realización dos ensaios e contraensaios.

Todas as mostras conservaranse con **garantías de inalterabilidade**: baixo cuberta, protexidas da humidade do chan, ao abrigo da intemperie e o máis illadas posible de calquera maltrato. Estas medidas adoptaranse especialmente no caso de conglomerantes e moi especialmente nas mostras de formigón, que necesariamente deberán conservarse en obra polo menos 24 horas.

O construtor deberá achegar os medios adecuados que garantan a conservación nos termos indicados e encargarse da súa custodia.

Cando se reciba en obra un material con algún **certificado de garantía**, coma marca de calidade (AENOR, AITIM, CIETSID etc.), ou homologación polo MICT, que teña que vir acompañado por un certificado de ensaios como é obrigatorio nos aceiros e cementos, o construtor entregarálle á Dirección facultativa os documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

No caso dos cementos, cada partida deberá chegar acompañada do certificado de garantía do fabricante.

### 4.4. IDENTIFICACIÓN DAS MOSTRAS

Todas as mostras estarán identificadas facéndose constar os seguintes puntos:

- ▶ **Denominación** do produto  
Nome do fabricante ou marca comercial
- ▶ **Data** de chegada a obra
- ▶ **Denominación da partida** ou lote correspondente á mostra  
Nome da obra
- ▶ **Número de unidades** ou cantidade, en masa ou volume, que constitúe a mostra

Farase constar se posúe selo, ten homologación ou a acompaña algún certificado de ensaios

#### 4.5. REALIZACIÓN DE ENSAIOS

Unha vez fixada a procedencia dos materiais, a súa calidade comprobarase mediante ensaios cuxo tipo e frecuencia son especificados e fixados polo equipo de control.

Cando non se cite explicitamente o tipo de ensaio e/ou frecuencia, serán os que se determinen de acordo coa Dirección de obra, con consideración da lexislación e normativa oficiais correspondentes.

Os ensaios e probas realizados aos materiais, elementos, compoñentes e equipos terán como fin demostrar o cumprimento cos requisitos de deseño e funcionamento e/ou comportamento adecuados cando se poñan en servizo. Débese controlar e actuar nos seguintes campos:

**Ensaos sistemáticos da calidade de obra executada**, de acordo cos tipos de ensaios e frecuencia fixada.

Ensaos para a recepción de materiais en obra antes de ser aceptados como válidos.

**Estudo das fórmulas de traballo** de chans estabilizados, formigóns e mesturas asfálticas e das áreas de ensaio que proporcionen a información necesaria para a execución dos recheos.

Control das plantas de fabricación de formigóns e aglomerados.

Control de subministracións.

**Ensaos para a avaliación das condicións operacionais** dos equipos e recomendacións de controis de supervisión.

Ensaos de montaxes e control de equipos montados.

Execución de ensaios para a recepción parcial das obras con vistas á súa aceptación.

**Control das instalacións do contratista** se houbese e calibración de aparellos e análises de datos.

Outros aplicables, de acordo cun “**Procedemento de probas e ensaios**”, que formará parte do Plan de Control de Calidade e que será sometido á aprobación da Dirección de obra.

Todas as probas e ensaios deberán cumprir os seguintes requisitos:

Estarán debidamente documentados en procedementos e instrucións.

- ▶ Faranse nas fases definidas no Plan de Control de Calidade aplicable
- ▶ Nos casos necesarios, serán supervisados pola Dirección de obra
- ▶ Utilizaranse **equipos, instalacións e instrumentos homologados**, controlados e calibrados de acordo con procedementos aprobados
- ▶ Serán realizados por **persoal especializado** e debidamente cualificado
- ▶ Da súa realización derivarase a correspondente **constancia documental**

#### 4.6. DECISIONS DERIVADAS DO PROCESO DE CONTROL

En caso de control non estatístico ou non ao cento por cento, cuxos resultados sexan non conformes, e antes do rexeitamento do material, a Dirección facultativa poderá pasar a realizar un control estatístico ou ao cento por cento, coas mostras conservadas en obra.

A aceptación dun material ou o seu rexeitamento por parte da Dirección facultativa, así como as decisións adoptadas coma demolición, reforzo ou reparación, deberán ser acatadas polo promotor ou construtor.

Ante os resultados de controis non satisfactorios, e antes de tomar a decisión de aceptación ou rexeitamento, a Dirección facultativa poderá realizar os ensaios de información ou probas de servizo que considere oportunos.

#### 4.7. ACTAS DE RESULTADOS

O laboratorio acreditado que realice os ensaios correspondentes a cada un dos materiais citados neste Plan de Control emitirá unha **acta de resultados** cos datos obtidos neles, que conterá ademais a seguinte información:

- ▶ Nome e enderezo do laboratorio de ensaios
- ▶ Nome e enderezo do cliente
- ▶ Identificación da obra ou precisión de a quen corresponde o material analizado co seu número de expediente
- ▶ Definición do material ensaiado
- ▶ Data de recepción da mostra, data de realización dos ensaios e data de emisión do informe de ensaio
- ▶ Identificación da especificación ou método de ensaio
- ▶ Identificación de calquera método de ensaio non normalizado que se utilizase
- ▶ Calquera desviación do especificado para o ensaio
- ▶ Descrición do método de mostraxe se así é especificado pola normativa vixente ou polo petionario
- ▶ Identificación de se a mostra para o ensaio se recolleu en obra ou foi entregada no laboratorio
- ▶ Indicación das incertezas dos resultados, nos casos que se dean
- ▶ Firma do xefe de área correspondente, constatando titulación e visto e prace do director do laboratorio

#### 4.8. INFORMES MENSUAIS

A final de cada mes, mentres dure a obra, o laboratorio emitirá un **informe resumo dos traballos realizados** nese período que conterá a seguinte información:

Resumo dos ensaios realizados en obra durante ese mes.

**Interpretación dos resultados** canto ao seu cumprimento coas especificacións da normativa actual ou co Prego de prescricións técnicas particulares do proxecto.

Cantas observacións se puidesen derivar do cumprimento do Plan de Control ou outras que se crean oportunas sobre o desenvolvemento do control de calidade.

#### 4.9. INFORME FINAL

De igual modo, e ao finalizar a execución da obra, o laboratorio emitirá un informe resumo que conterá a mesma información ca os anteriores, pero xa dunha forma global en canto ao cumprimento e seguimento do Plan de Control.

Resumo dos ensaios realizados en obra:

- ▶ Interpretación dos resultados canto ao seu cumprimento coas especificacións da normativa actual ou co Prego de prescricións técnicas particulares do proxecto
- ▶ Cantas observacións se puidesen derivar do cumprimento do Plan de Control e outras que se crean oportunas sobre o desenvolvemento do Plan de Calidade
- ▶

## 5. UNIDADES OBXECTO DE CONTROL

Realizaranse ensaios para controlar as unidades de obra correspondentes a:

- ▶ Control de replanteo das obras
- ▶ Firmes e pavimentos
- ▶ Formigóns e aceiros
- ▶ Sinalización
- ▶ Ensaos imprevistos

Este índice trata de abarcar o maior número de unidades de obra que desenvolve este proxecto, así como as máis representativas del. No caso de que a Dirección facultativa o considere necesario, poderanse incluír dentro do control de calidade novos ensaios de control para as unidades que se incorporen.

### 5.1. CONTROL DE REPLANTEO DAS OBRAS

O control de replanteo das obras realizarase antes da sinatura da acta de replanteo. Durante este control deberanse comprobar como mínimo os seguintes puntos de carácter xeral:

- ▶ **Disponibilidade dos terreos** da zona, prestando especial interese a límites e franxas exteriores de terreos afectados
- ▶ **Comprobación das conexións** coa vialidade existente (posibles cambios de rasante na conexión)  
 Comprobación en planta das dimensións

Comprobación das rasantes

- ▶ **Comprobación da posible existencia de servizos afectados** que poidan comprometer a execución das obras e que non se tivesen en conta na realización do proxecto

Comprobación dos **puntos de desaugamento** do sistema de drenaxe

Compatibilidade cos sistemas xerais

Sinalización de elementos existentes que se van conservar

## 5.2. FIRMES E PAVIMENTOS

### 5.2.1. SABURRA ARTIFICIAL

#### Control do material

Defínese como saburra o material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Denomínase saburra artificial o constituído por partículas total ou parcialmente trituradas, na proporción mínima que se especifique en cada caso. Saburra natural é o material formado basicamente por partículas non trituradas.

O obxecto é comprobar que o material que se vai utilizar cumpre o esixido no Prego de prescricións técnicas particulares (PPTP) do proxecto; para iso efectuaranse os seguintes controis:

Examinarase a descarga ao aprovisionamento ou no lugar de traballo, refugando os materiais que, a primeira ollada, presenten restos de terra vexetal, materia orgánica ou tamaños superiores ao máximo aceptado na fórmula de traballo. Aprovisionaranse á parte aqueles que presenten algunha anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lousas, plasticidade etc.

No caso de saburras preparados en central levarase a cabo a toma de mostras á saída do mesturador. Nos demais casos poderase levar a cabo a toma de mostras nos aprovisionamentos. Para o control de fabricación tomaranse mostras representativas do material, de acordo co criterio do director de obra, sobre as que se realizarán os seguintes ensaios:

### 5.2.2. REGAS DE IMPRIMACIÓN E ADHERENCIA

CONTROL DE FABRICACIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
1.000 m <sup>3</sup> ou fr. diaria de fabricación	Equivalente de area	UNE-EN 933-8:2012	Antes da posta en obra
	Limites de Atterberg	UNE 103103 e UNE 103104	
	Análise granulométrica	UNE-EN 933-1	
5.000 m <sup>3</sup> ou fr. semanal de fabricación	Proctor modificado	UNE 103501:1994	
	Índice de lousas	UNE-EN 933-3	
	Partículas trituradas	UNE-EN 933-5	
20.000 m <sup>3</sup> ou fr. mensual de fabricación	Humidade natural	UNE-EN 1097-5	
	Coficiente de Los Angeles	UNE-EN 1097-2	

O director das obras poderá reducir a frecuencia dos ensaios á metade se considerase que os materiais son suficientemente homoxéneos ou se, no control de recepción da unidade terminada, se aprobasen dez (10) lotes consecutivos.

#### Control de execución

Antes de verter o saburra, comprobarase o seu aspecto en cada elemento de transporte e rexeitaranse todos os materiais segregados. Comprobaranse frecuentemente:

O **espesor estendido**, mediante un punzón graduado ou outro procedemento aprobado polo director das obras.

A **humidade** do saburra no momento da compactación, mediante un procedemento aprobado polo director das obras.

A composición e forma de actuación do equipo de posta en obra e compactación.

Deberá comprobarse a **regularidade da superficie acabada** en relación coa esixida no PPTP do proxecto.

CONTROL DE EXECUCIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
6 por cada 3.500 m <sup>2</sup> ou 500 m executados ou fr. diaria	Densidade de compactación	ASTM D2922/81/ ANSI/ASTM D3017/78	Despois da posta en obra
1 por cada 3.500 m <sup>2</sup> ou 500 m executados ou fr. diaria	Ensaio de carga con placa	UNE 103808:2006, UNE 103807:2008 e ASTM E2835-11	

#### Control do material

Se co produto se achegase certificado acreditativo do cumprimento das especificacións obrigatorias recollidas no PX-3/75 e/ou documento acreditativo do recoñecemento da marca, selo ou distintivo de calidade do produto, os criterios descritos a continuación para realizar o control de recepción das cisternas e bidóns non serán de aplicación obrigatoria, sen prexuízo das facultades que lle corresponden ao director das obras.

En caso contrario realizaranse os seguintes ensaios coas frecuencias establecidas:

FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
1/25 t ou fr. (*)	Auga en emulsións bituminosas	NLT-137-84	Antes da posta en obra
	Viscosidade Saybolt	NLT-138-99	
	Peneirado de emulsións bituminosas	NLT-142-99	
	Carga de partículas das emulsións bituminosas	NLT-194-99	

(\*) En caso de non chegar ás 25 toneladas realizarase un único lote de ensaios para comprobar que se cumpren os requisitos desexados.

#### Control da execución

Comprobarase visualmente que **a superficie que se vai regar está completamente limpa** tras o obrigado varrido, e suprimiranse os posibles excesos de ligantes existentes.

A **dotación** media de ligante non deberá superar a dotación patrón nun +/- 10 %.

Deberase vixiar especialmente a **temperatura ambiente e a de aplicación de ligante**, así como a presión da bomba impulsora de ligante e a velocidade de rega, manténdose o máis uniformes posible durante a rega.

### 5.2.3. MESTURAS BITUMINOSAS EN QUENTE

Defínese como formigón bituminoso a combinación dun ligante hidrocarbonado, áridos (incluído o po mineral) e, eventualmente, aditivos, de maneira que todas as partículas do árido queden recubertas por unha película homoxénea de ligante. O seu proceso de fabricación implica quentar o ligante e os áridos e a súa posta en obra debe realizarse a unha temperatura moi superior á ambiental.

De acordo cos artigos 542 "mesturas bituminosas en quente" e 543 "mesturas bituminosas discontinuas en quente para capas de rodaxe", do PX-3, o control de calidade de calquera tipo de formigón bituminoso inclúe as seguintes operacións:

Estudo da mestura e obtención da fórmula de traballo

Fabricación da mestura de acordo coa fórmula de traballo

Transporte da mestura ao lugar de emprego

Preparación da superficie que vai recibir a mestura

Extensión e compactación da mestura

#### Control de calidade dos materiais

No caso dos betumes, se co produto se achegase certificado acreditativo do cumprimento das especificacións obrigatorias recollidas no PX-3/75 e/ou documento acreditativo do recoñecemento da marca, selo ou distintivo de calidade do produto, segundo o indicado no apartado 211.7 da O. m. de 27 de decembro de 1999, os criterios descritos a continuación para realizar o control de recepción das cisternas non serán de aplicación obrigatoria, sen prexuízo das facultades que lle corresponden ao director das obras.

Comprobarase que os materiais que se van utilizar cumpren o especificado nos pregos de prescricións técnicas. Para iso realizaranse os seguintes ensaios, coa frecuencia indicada:

LIGANTES		
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA
1 mostra por cisterna	Determinación da penetración con agulla	UNE-EN 1426:2007
2 mostras á saída do tanque de almacenamento	Determinación do punto de amolecemento. Método do anel e bóla	UNE-EN 1427:2007
	Especificacións de betumes para pavimentación	UNE-EN 12591:2009 ou UNE-EN 13924:2006/1M:2010
ÁRIDOS		
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA
2.000 m <sup>3</sup> ou cambio de procedencia	Análise granulométrica	UNE-EN 933-1:2012
	Equivalente de area	UNE-EN 933-8:2012
	Índice de lousas e agullas	UNE-EN 933-3:2012
	Proporción de partículas trituradas	UNE-EN 933-5:1999
	Proporción de impurezas do árido grosso	NLT-172
10.000 m <sup>3</sup> ou cambio de procedencia	Coefficiente de desgaste de Los Angeles do árido grosso	UNE-EN 1097-2:2010
	Coefficiente de pulimento acelerado do árido grosso para capas de rodaxe	NLT-174

Densidade relativa e absorción do árido grosso e fino			NLT-153 e 154
FILLER			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	
Cada partida nova	Densidade aparente	NLT-176	
	Ensaio granulométrico	NLT-150	

De cada partida esixirase o certificado de análise correspondente e tomarase mostra para realizar os ensaios que marcan os pregos de prescricións técnicas.

#### Control de fabricación

O obxecto é comprobar que os materiais que constitúen a unidade de obras se mesturan nas proporcións establecidas na fórmula de traballo, que deberá ser preparada con anterioridade, de acordo co fixado no Prego de prescricións técnicas do proxecto.

CONTROL DE EXECUCIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
1 / 1.000 t ou fr.	Contido en ligante	UNE-EN 12697-1:2013	Antes da posta en obra
	Granulometría	UNE-EN 12697-2:2003+A1:2007	
	Determinación da densidade máxima	UNE-EN 12697-5:2010/AC:2012	
	Determinación da densidade aparente	UNE-EN 12697-6:2012	
	Determinación do contido de ocos	UNE-EN 12697-8:2003	
	Preparación de probetas mediante compactador de impactos	UNE-EN 12697-30:2013	
	Compactación en laboratorio de mesturas bituminosas mediante compactador vibratorio	UNE-EN 12697-32:2003+A1:2007	

En todos os camiós que saen da planta controlárase a temperatura.

#### Control de extensión

O obxecto é comprobar que a extensión da capa de mestura bituminosa se realiza de acordo ao Prego de prescricións técnicas, e coas dimensións indicadas nos planos de proxecto, ou, na súa falta, as fixadas polo enxeñeiro director.

Vixiarase a **temperatura ambiente**, cumpríndose as limitacións que figuran no PPTP.

Medirase a **temperatura da mestura** na descarga dos elementos de transporte, non sendo inferior á fixada na fórmula de traballo.

Comprobaranse as **características xeométricas da capa**: espesor, anchura e pendente transversal. Para efectos do espesor terase en conta a diminución deste coa compactación, de forma que o espesor final alcanzado cumpra coas especificacións. Deberán axustarse ao especificado no PPTP, no que se refire ás tolerancias admisibles.

Vixiarase a **temperatura da mestura estendida** para fixar os tempos de entrada dos elementos de compactación.

#### Control de recepción da unidade terminada

Comprobarase que a compactación da capa de mesturas bituminosas cumpra as condicións establecidas na fórmula de traballo, tramos de proba e no PPTP do proxecto.

Respecto ao comezo da compactación, orde, número de pasadas, solapes e final dela, así como precaucións necesarias cos elementos compactadores, tales como sentido da marcha, xiros, limpeza etc.

Cumpríranse as condicións fixadas no PPTP e as deducidas dos tramos de proba e aprobadas polo enxeñeiro director.

FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
1 por lote, considerando tal como 0,5 km	Densidade e ocas en mesturas bituminosas compactadas	NLT-168-90	Despois da posta en obra
	IRI (índice de regularidade internacional)	NLT 330/98	
1 por lote, considerando tal como 0,5 km (en capa de rodaxe)	Determinación do coeficiente de deslizamiento longitudinal CRL	NLT-175	
	Medida de macrotextura superficial dun pavimento mediante círculo de area	NLT-335/00 e UNE EN 13036-1	

#### 5.2.4. BORDOS PREFABRICADOS

CONTROL DE FABRICACIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
5.000 ud. ou fr.	Comprobación dimensional	UNE-EN 1340:2004	Antes da posta en obra
Por lote	Certificado de calidade homologado Marcado CE	UNE EN 1340:2004	Antes da posta en obra
2.500 ud. ou fr.	Resistencia á flexión	UNE-EN 1340:2004 ERRATUM 2007 e UNE 127340:2006	Antes da posta en obra

2.500 ud. ou fr.	Absorción de auga	UNE-EN 1340:2004 ERRATUM 2007 e UNE 127340:2006	Antes da posta en obra
1.500 ud. ou fr.	Rotura a compresión	UNE 83302/84, UNE 83303/84 e UNE 83304/84	Antes da posta en obra
1.500 ud. ou fr.	Resistencia á abrasión	UNE-EN 1340:2004 ERRATUM 2007 e UNE 127340:2006	Antes da posta en obra

#### 5.2.5. BALDOSA DE FORMIGÓN

CONTROL DE FABRICACIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
5.000 ud. ou fr.	Comprobación dimensional	UNE 127339:2007	Antes da posta en obra
Por lote	Certificado de calidade homologado Marcado CE	UNE 127339:2007	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Resistencia ao impacto	UNE EN 1339:2004/AC:2006 e UNE EN 1339:2004	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Absorción de auga	UNE EN 1339:2004/AC:2006 e UNE EN 1339:2004	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Rotura a flexión carga e rotura	UNE EN 1339:2004/AC:2006 e UNE EN 1339:2004	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Resistencia á abrasión	UNE EN 1339:2004/AC:2006 e UNE EN 1339:2004	Antes da posta en obra

#### 5.2.6. BALDOSA HIDRÁULICA

CONTROL DE FABRICACIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
5.000 ud. ou fr.	Comprobación dimensional	UNE-EN 1340:2004	Antes da posta en obra
Por lote	Certificado de calidade homologado Marcado CE	UNE EN 13748-2:2005 e 2006	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Resistencia ao impacto	UNE EN 13748-2:2005 e 2006	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Absorción de auga	UNE EN 13748-2:2005 e 2006	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Rotura a flexión carga e rotura	UNE EN 13748-2:2005	Antes da posta en obra

		e 2006	en obra
5.000 ud. ou fr.	Resistencia á abrasión	UNE EN 13748-2:2005 e 2006	Antes da posta en obra

### 5.2.7. LASTRO DE FORMIGÓN

CONTROL DE FABRICACIÓN			
FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
5.000 ud. ou fr.	Comprobación dimensional	UNE EN 1338:2007	Antes da posta en obra
Por lote	Certificado de calidade homologado. Marcado CE	UNE EN 1338:2007	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Resistencia ao impacto	UNE EN 1338:2004/ e UNE EN 1338:2004/AC:2006	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Absorción de auga	UNE EN 1338:2004/ e UNE EN 1338:2004/AC:2006	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Rotura a flexión carga e rotura	UNE EN 1338:2004/ e UNE EN 1338:2004/AC:2006	Antes da posta en obra
5.000 ud. ou fr.	Resistencia á abrasión	UNE EN 1338:2004/ e UNE EN 1338:2004/AC:2006	Antes da posta en obra

### 5.3. FORMIGÓNS

Para o formigón en fabricación e posta en obra, por 100 m<sup>3</sup> de vertedura de formigón realizaranse por cada tipo de formigón os seguintes ensaios:

Seis (6) ensaios de determinación de consistencia polo método do Cono de Abrams **UNE 83131**

Ensaio característico do formigón, incluíndo a realización de seis (6) series de cinco (5) probetas cilíndricas de 15 × 30 cm, procedentes de seis amasaduras distintas. Conservación, refrontado e rotura das probetas e emisión do informe correspondente segundo **UNE 83301**

#### 5.3.1. ÁRIDOS PARA FORMIGÓN

Pártese de que a central ou centrais subministradoras de formigón presentan o seu propio autocontrol efectuado por un laboratorio oficialmente acreditado.

Pediranse ao longo da obra os resultados dos ensaios esixíndose o cumprimento das especificacións do artigo 281 da Instrución EHE. Se non se dispuxese dos resultados dos ensaios será necesario efectualos.

### 5.3.2. CEMENTO

Pártese de que o cemento posúe certificado de calidade AENOR; por tanto, de acordo ao RC-97, cando o cemento posúa un selo ou marca de calidade oficialmente recoñecido por un estado membro das comunidades europeas, non será precisa a realización de ensaios de recepción, sendo substituídos por unha copia dos documentos de identificación do cemento e os resultados do autocontrol que posúan.

### 5.3.3. OUTROS COMPOÑENTES DO FORMIGÓN

#### Auga para amasadura do formigón

Pártese de que a central ou centrais subministradoras de formigón presentan o seu propio autocontrol efectuado por un laboratorio oficialmente acreditado.

Pediranse ao longo da obra os resultados dos ensaios esixíndose o cumprimento das especificacións do artigo 271 da Instrución EHE. Se non se dispuxese dos resultados dos ensaios será necesario efectualos.

#### Aditivos ou adicións

Pártese de que estes compoñentes se atopan baixo a garantía do fabricante cun control de calidade externo.

Pediranse os certificados de calidade e esixírase o cumprimento do artigo 291 da EHE. Se non se dispuxese dos resultados dos ensaios será necesario efectualos.

### 5.4. ACEIRO PARA ARMAR

Non poderán utilizarse partidas de aceiro que non cheguen acompañadas do certificado de garantía do fabricante, segundo o prescrito na EHE.

O control proposto debe realizase previamente ao formigonado, naqueles casos en que o aceiro non estea certificado, de tal forma que todas as partidas que se coloquen en obra deben estar previamente clasificadas. No caso de aceiros certificados, o control debe realizarse antes da posta en servizo da estrutura.

Nivel de control: normal (pártese de que o aceiro está certificado). De acordo co artigo 90 da Instrución EHE, obtense o seguinte control:

FRECUENCIA	ENSAIO	NORMA	CRONOLOXÍA
40 t	Sección equivalente e características xeométricas	Apartados 31.1 e 31.2 da EHE e UNE 36068	Antes de posta en obra
	Dobrado-desdoblado	Apartados 31.2 e 31.3 e UNE 36097-1:1981	



Un por cada diámetro	Ensaio de carga unitaria de rotura a tracción, sección media e límite elástico, alongamento en rotura de barras de aceiros	Apartado 31.2 da EHE e UNE 7474
----------------------	--	---------------------------------

## 5.5. SINALIZACIÓN

### 5.5.1. SINALIZACIÓN HORIZONTAL

Os ensaios de control de calidade dos aprovisionamentos non serán de aplicación obrigatoria naqueles materiais empregados para a aplicación de marcas viarias se se achega o documento acreditativo da marca, selo distintivo de calidade do produto, sen prexuízo das facultades que lle correspondan ao director das obras.

Ao finalizar as obras e antes de cumprirse o período de garantía, levaranse a cabo controis periódicos das marcas viarias co fin de determinar as súas características esenciais e comprobar *in situ* se cumpren as súas especificacións mínimas.

Coeficiente de retrorreflexión **UNE EN 1436**

Factor de luminaria **UNE EN 1436**

Valor SRT **UNE EN 1436**

### 5.5.2. SINALIZACIÓN VERTICAL

Actuarase de acordo ao disposto na **O. m. de 28 de decembro de 1999**.

Control de recepción de materiais: os ensaios de control de calidade dos aprovisionamentos non serán de aplicación obrigatoria naqueles materiais empregados para a aplicación de marcas viarias se se achega o documento acreditativo do recoñecemento da marca, selo ou distintivo de calidade do produto, sen prexuízo das facultades que lle correspondan ao director das obras.

Control de calidade de elementos terminados: ao finalizar as obras e antes de cumprirse o período de garantía, levaranse a cabo controis periódicos das marcas viarias co fin de determinar as súas características esenciais e comprobar, *in situ*, se cumpren as súas especificacións mínimas.

Ademais dos ensaios anteriormente indicados, tamén se realizarán os controis correspondentes a características xerais e aspecto e estado físico xeral indicados na **UNE 135 352**.

A aceptación dos sinais e carteis dun mesmo tipo, aprovisionados ou instalados, virá determinada de acordo ao plan de mostraxe establecido para un “nivel de inspección I” e “nivel de calidade aceptable” (NCA) de 4,0 para inspección normal, segundo a **UNE 66020-1:2001**.

### 5.5.3. ELEMENTOS DE BALIZAMENTO

Actuarase de acordo ao disposto na **O. m. de 28 de decembro de 1999**.

Control de recepción dos elementos de balizamento: os ensaios de control de calidade dos aprovisionamentos non serán de aplicación obrigatoria naqueles materiais empregados para a aplicación do balizamento se se achega o documento acreditativo do recoñecemento da marca, selo ou distintivo de calidade do produto, sen prexuízo das facultades que lle correspondan ao director das obras.

Control de calidade de elementos terminados: finalizadas as obras e antes de cumprirse o período de garantía, levaranse a cabo controis periódicos dos elementos de balizamento co fin de determinar as súas características esenciais e comprobar, *in situ*, se cumpren coas súas especificacións mínimas.

Ademais dos ensaios anteriormente indicados, tamén se realizarán os controis correspondentes a características xerais e aspecto e estado físico xeral indicados na **UNE 135 352**.

A aceptación dos sinais e carteis dun mesmo tipo, aprovisionados ou instalados, virá determinada de acordo ao plan de mostraxe establecido para un “nivel de inspección I” e “nivel de calidade aceptable” segundo **UNE 135 352**.

## 5.6. ENSAIOS IMPREVISTOS

Prevese unha partida para a realización de ensaios imprevistos que puidesen xurdir ao longo das obras. Os ensaios que se van realizar, así como o número destes, aprobaraos a Dirección facultativa, e os resultados da empresa cualificada remitiranse tanto á Dirección de obra coma á empresa construtora.

APÉNDICE NÚM. 1 PLAN DE ENSAIOS

Medición material	Ud.	Ensaio	Normativa	Frecuencia/ Lote Medida Ud.	Núm. ensaios	Prezo unitario	Total €
-------------------	-----	--------	-----------	--------------------------------	--------------	----------------	---------

**FIRMES E PAVIMENTOS**
**SABURRA ARTIFICIAL**

		Control de fabricación							
60	m <sup>3</sup>	Equivalente de area	UNE-EN 933-8:2012	1.000	m <sup>3</sup>	1	44,00 €	44,00	
		Límites de Atterberg	UNE 103103 e UNE 103104			1	50,00 €	50,00	
		Análise granulométrica	UNE-EN 933-1			1	52,00 €	52,00	
		Proctor modificado	UNE 103501:1994			1	80,00 €	80,00	
		Índice de lousas	UNE-EN 933-3	5.000	m <sup>3</sup>	1	57,00 €	57,00	
		Partículas trituradas	UNE-EN 933-5			1	30,00 €	30,00	
		Humidade natural	UNE-EN 1097-5			1	14,00 €	14,00	
		Coeficiente de Los Angeles	UNE-EN 1097-2	20.000		1	90,00 €	90,00	
		Control de compactación							
-	m <sup>2</sup>	Ensaio de densidade e humidade <i>in situ</i>	ASTM D2922/81 / ANSI/ASTM D3017/78	580	m <sup>2</sup>	1	24,00 €	24,00	

**MESTURAS BITUMINOSAS EN QUENTE E OS SEUS COMPOÑENTES**
**MATERIAIS BITUMINOSOS**

		EMULSIONS BITUMINOSAS							
4,1	t	Auga en emulsións bituminosas	NLT-137-84	25	t	1	42,00 €	42,00	
		Viscosidade Saybolt	NLT-138-99	25	t	1	54,00 €	54,00	
		Peneirado de emulsións bituminosas	NLT-142-99	25	t	1	27,00 €	27,00	
		Carga de partículas das emulsións bituminosas	NLT-194-99	25	t	1	32,00 €	32,00	

		BETUNES ASFÁLTICOS							
1	tipo	Penetración de materiais bituminosos	NLT-124-99	1	C/ Tipo	1	48,00 €	48,00	
		Índice de penetración (sen incluír ensaios)	UNE-EN 1426:2007	1	C/ Tipo	1	18,00 €	18,00	
		Punto de fragilidade Fraass	NLT-182-99	1	C/ Tipo	1	83,00 €	83,00	

		ÁRIDOS PARA CAPA DE RODAXE							
2.150	t	Coeficiente de pulido acelerado CPA	UNE EN 1097-8	1	Ud.	1	560,00 €	560,00	
		Resistencia á fragmentación. Ensaio "Los Angeles"	UNE-EN 1097-2	1	Ud.	1	90,00 €	90,00	

**MESTURAS BITUMINOSAS EN QUENTE**

		CONTROL DE EXECUCIÓN: FABRICACIÓN							
2.150	t	Fabricación de probetas e determinación da densidade máxima dunha mestura, da densidade aparente das probetas e do contido de ocós da mestura	UNE-EN 12697-5, UNE-EN 12697-6, UNE-EN 12697-8 e UNE EN 12697-30 / 12697-32	1	lote	16	90,00 €	1.440,00	
		Determinación do contido de ligante da mestura	UNE-EN 12697-1			16	20 €	320,00	
		Determinación da granulometría dos áridos extraídos	UNE-EN 12697-2			16	40 €	640,00	

		<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DA UNIDADE TERMINADA</b>							
-	km	Determinación da densidade e espesor	NLT-168-90			16	60,00 €	960,00	
		Medida de macrotextura superficial dun pavimento mediante círculo de area	NLT-335/00 e UNE EN 13036-1	1	lote	16	30,00 €	480,00	
		Determinación do coeficiente de deslizamiento longitudinal CRL	NLT-175			16	90,00 €	1.440,00	

**PAVIMENTO DE LASTRO E BALDOSAS**

-	m <sup>2</sup>	Dimensións		1	lote	2	54,00 €	108,00	
		Resistencia a compresion		1	lote	2	90,00 €	180,00	
		Absorción de auga		1	lote	2	36,00 €	72,00	

**FORMIGÓN EN MASA E ARMADO E OS SEUS COMPOÑENTES**
**CONTROL DE FORMIGÓN**

-	m <sup>3</sup>	Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrontado e ensaio a compresión a 7 e 28 días (incluíndo desprazamentos)	UNE 83300-84, 83301-91, 83303-84, 83304-84, 83313-90	100	100 m <sup>3</sup> (control normal)	1	90,00 €	90,00	
---	----------------	---	--	-----	-------------------------------------	---	---------	-------	--

**ACEIRO**

-	t	Ensaio completo dunha barra de aceiro: características xeométricas, dobrado-desdoblado e ensaio de tracción	UNE 36065, 7074	100	t	1	100,00 €	100,00	
---	---	---	-----------------	-----	---	---	----------	--------	--

**SINALIZACIÓN**
**MARCAS VIARIAS**

9.800	m <sup>2</sup>	Reflexión baixo iluminación diurna "Qd"						-	-	16	15,00 €	240,00
		Retroreflexión baixo iluminación de los foros de un vehículo RL	UNE-EN 1436:03							16	15,00 €	240,00
		Resistencia ao deslizamiento "insitu" SRT								16	90,00 €	1.440,00

**SINALIZACIÓN VERTICAL**

1.840	ud	Auscultación de sinal vertical. Inclue retroreflexión (2 cores) e coordenadas cromáticas x,y (2 cores)	UNE-EN 1436:03					-	-	5	157,00 €	785,00
		Control xeométrico "in situ" de sinal e determinación de espesor de fuste								5	40,00 €	200,00
		Determinación de espesor de galvanizado								5	20,00 €	100,00

**TOTAL PLAN DE  
ENSAIOS**
**10.230,00**

**ANEXO Nº 7: CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA**

**ÍNDICE**

**1** **OBXECTO..... 2**

## 1. OBXECTO

En cumprimento do disposto no artigo 43 da Lei 14/2013, de 27 de setembro, de apoio aos emprendedores e á súa internacionalización, que modifica o artigo 77 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, exíxese no punto 1.a):

“Para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar”. A efectos de acreditar a solvencia en relación co artigo 74.2 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público, proponse que a clasificación que deberá ostentar o contratista deberá ser a seguinte:

CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA			
<b>GRUPO</b>		<b>G</b> (vías e pistas)	
<b>SUBGRUPO</b>		<b>6</b> (Obras vías sen cualificación específica)	
<b>CATEGORIA</b>	<b>PBL</b>	<b>630.937,44</b>	3 (Contía superior a 360.000 euros e inferior ou igual a 840.000 euros)
	<b>PLAZO</b>	9	

**ANEXO Nº 8: REVISIÓN DE PREZOS**



## ÍNDICE

1	LEXISLACIÓN.....	2
2	FÓRMULA PROPOSTA.....	2

## 1. LEXISLACIÓN

O artigo 103 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, no seu punto 5, establece o seguinte:

“Salvo nos contratos de subministración de enerxía, cando cumpra, a revisión periódica e predeterminada de prezos nos contratos do sector público terá lugar, nos termos establecidos neste Capítulo, cando o contrato se tivese executado, polo menos, no 20 por cento do seu importe e transcorresen dous anos dese a súa formalización. En consecuencia, o primeiro 20 por cento executado e os dous primeiros anos transcorridos desde a formalización quedarán excluídos da revisión.

No entanto, a condición relativa á porcentaxe de execución do contrato non será esixible a efectos de proceder á revisión periódica e predeterminada nos contratos de concesión de servizos”

Dado que se estimou que o prazo de execución dos traballos en nove meses (9), non se prevé necesidade de realizar revisión de prezos.

## 2. FÓRMULA PROPOSTA

Para o caso de necesidade administrativa de aplicación de fórmula de revisión de prezos, propónse de acordo coas aprobadas polo Real decreto 1359/2011, de 7 de outubro de 2011, polo que se aproba a relación de materiais básicos e as fórmulas-tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obras e contratos de subministracións de fabricación de armamento e equipamento das Administracións públicas, é o **tipo 382, Urbanización e vías en contornas urbanas**, aínda que non procede a revisión de prezos en consonancia coa resolución de 15 de abril de 2014 da Dirección da Axencia Galega de Infraestruturas.

A fórmula tipo é a seguinte:

$$K_t = 0,03 \cdot \frac{B_t}{B_0} + 0,12 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0,02 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0,08 \cdot \frac{F_t}{F_0} + 0,09 \cdot \frac{M_t}{M_0} + 0,03 \cdot \frac{O_t}{O_0} + 0,03 \cdot \frac{P_t}{P_0} + 0,14 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0,12 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \cdot \frac{T_t}{T_0} + 0,01 \cdot \frac{U_t}{U_0} + 0,32$$

## ANEXO I

### Relación de materiais básicos para incluír nas fórmulas de revisión de prezos

1. Os materiais básicos para incluír, con carácter xeral, nas fórmulas de revisión de prezos dos contratos suxeitos a esta forma de revisión e os símbolos que representan os seus respectivos índices de prezos nas devanditas fórmulas, serán os seguintes:

Símbolo	Material
A	Aluminio
B	Materiais bituminosos
C	Cemento
E	Enerxía
F	Focos e luminarias
L	Materiais cerámicos
M	Madeira
Ou	Plantas
P	Produtos plásticos
Q	Produtos químicos
R	Áridos e rocas
S	Materiais siderúrxicos
T	Materiais electrónicos
U	Cobre
V	Vidro
X	Materiais explosivos

2. Os materiais básicos que, adicionalmente, poderán incluír fórmulas de revisión de prezos dos contratos de subministración de fabricación de armamento e equipamento suxeitos a dita forma de revisión e os símbolos que representan os seus respectivos índices de prezos nas devanditas fórmulas serán os seguintes:

Símbolo	Material
D	Cabezas explosivas
H	Materiais téxtiles
J	Materiais para fabricación de calzado
W	Materiais minerais non metálicos
E	Materiais e equipos eléctricos

**ANEXO Nº 9: ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA  
ADMINISTRACIÓN**

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES .....	2
2. ORZAMENTO PARA COÑECIMENTO DA ADMINISTRACIÓN.....	2

## 1. ANTECEDENTES

O obxecto do presente anexo será o de reflectir o orzamento para coñecemento da administración.

O orzamento de Execución Material ascende á cantidade de **CINCOCENTOS TRINTA MIL CENTO NOVENTA E NOVE Euros con CINCUENTA E TRES céntimos (530.199,53 Euros)**

O Orzamento Base de Licitación sen IVE (21 %) obtense do anterior sen máis que sumarlle o 13 % de Gastos Xerais e o 6% de Beneficio Industrial. O Orzamento Base de Licitación sen IVE (21%) resulta ser de: **SEISCENTOS TRINTA MIL NOVECIENTOS TRINTA E SETE Euros con CORENTA e CATRO céntimos (630.937,44 Euros)**

O Orzamento Base de Licitación resulta ser de aplicar o IVE ao anterior orzamento: **SETECENTOS SESENTA E TRES MIL CATROCIENTOS TRINTA E CATRO Euros con TRINTA céntimos (763.434,30 Euros)**

## 2. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

O orzamento para Coñecemento da Administración resulta de sumar ao orzamento Base de Licitación o coste das Expropiacións e o dos Servicios Afectados. Resulta ser de:

**SETECENTOS SESENTA E TRES MIL CATROCIENTOS TRINTA E CATRO Euros con TRINTA céntimos (763.434,30 Euros)**