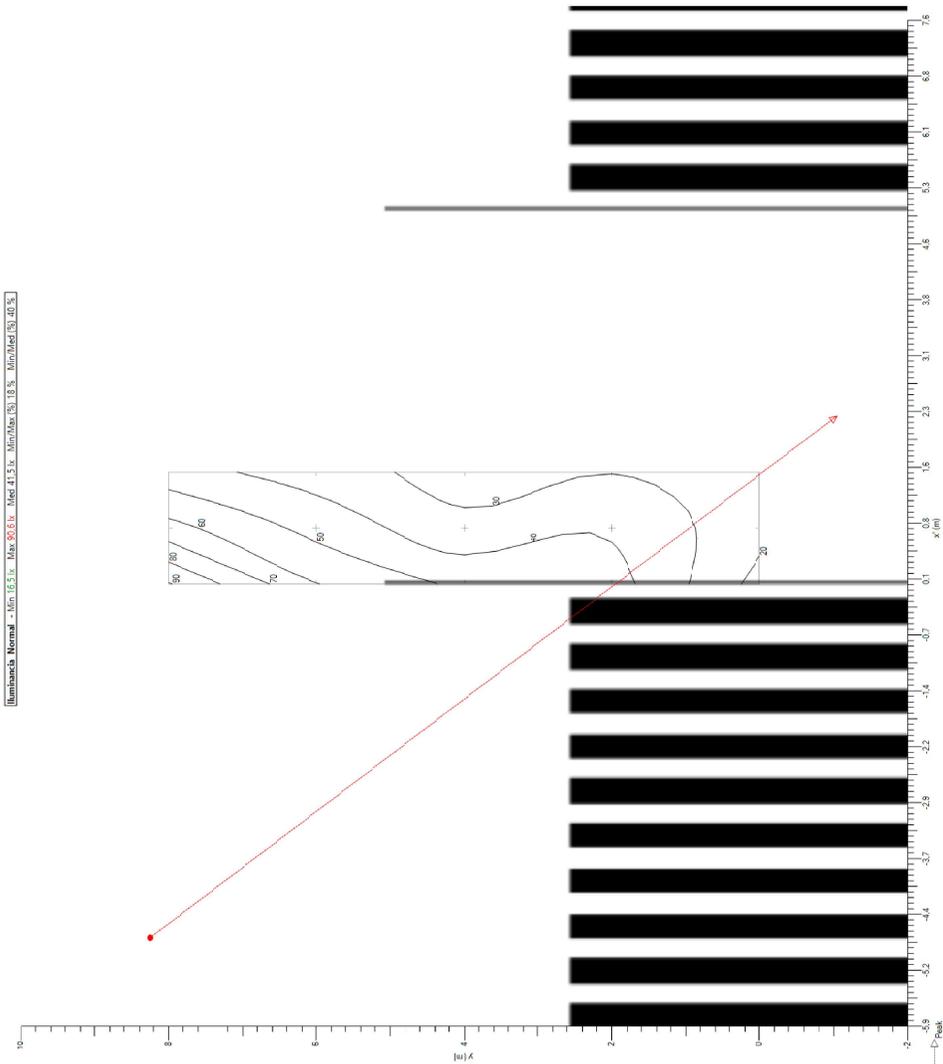
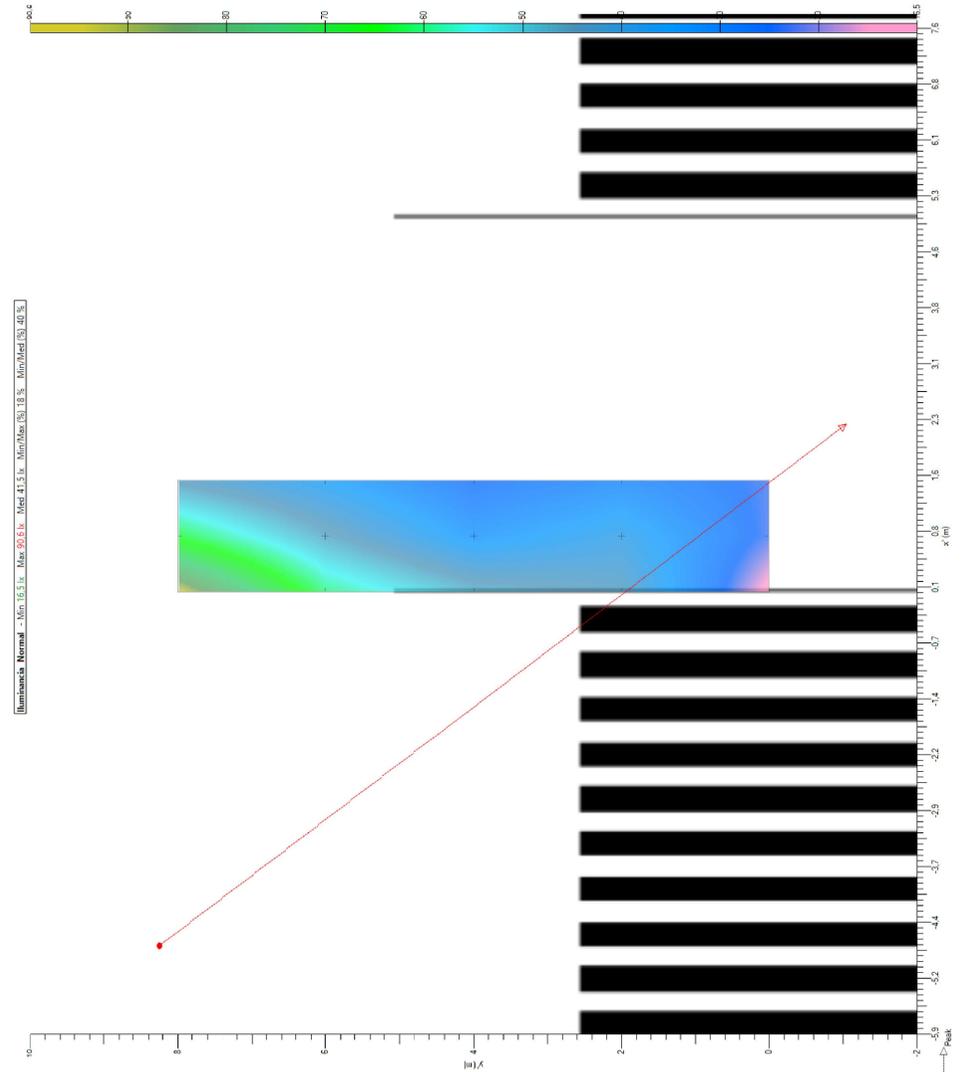


Isolevel

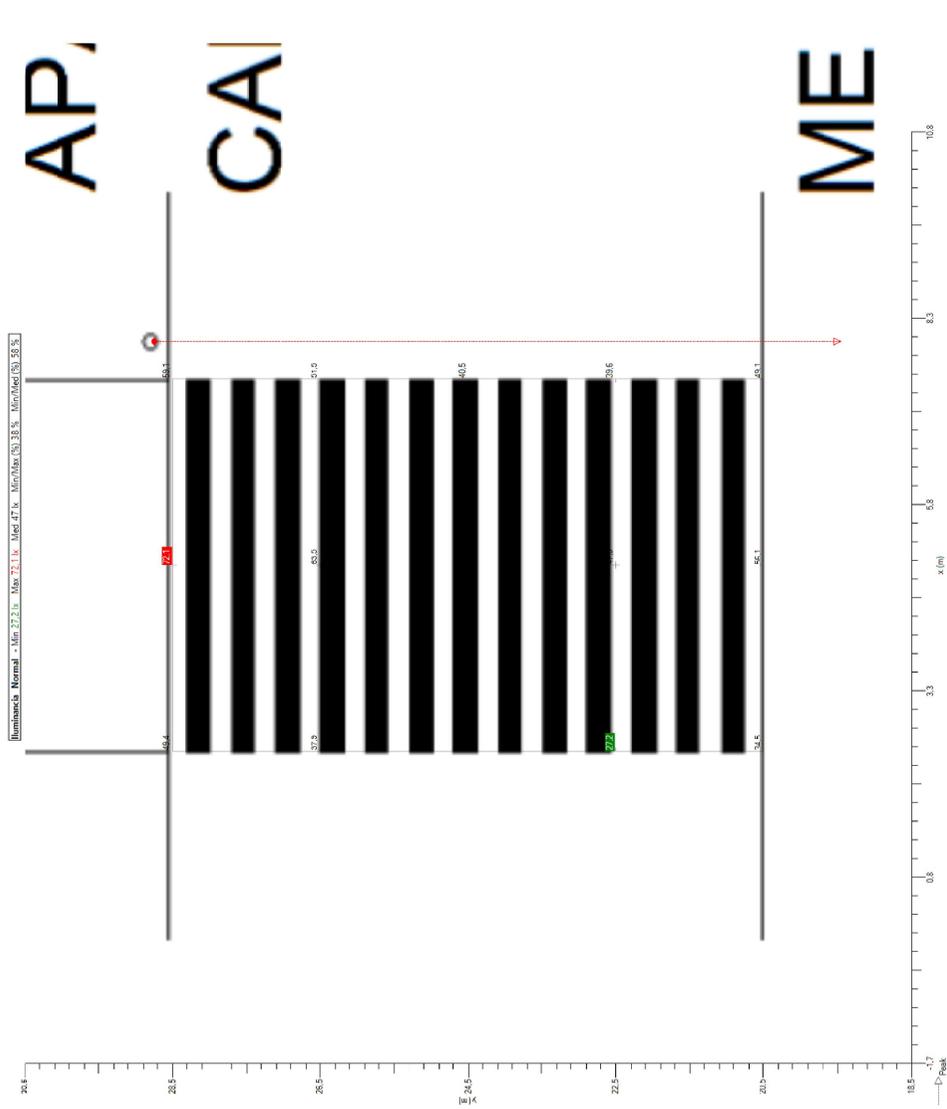


Sombreado

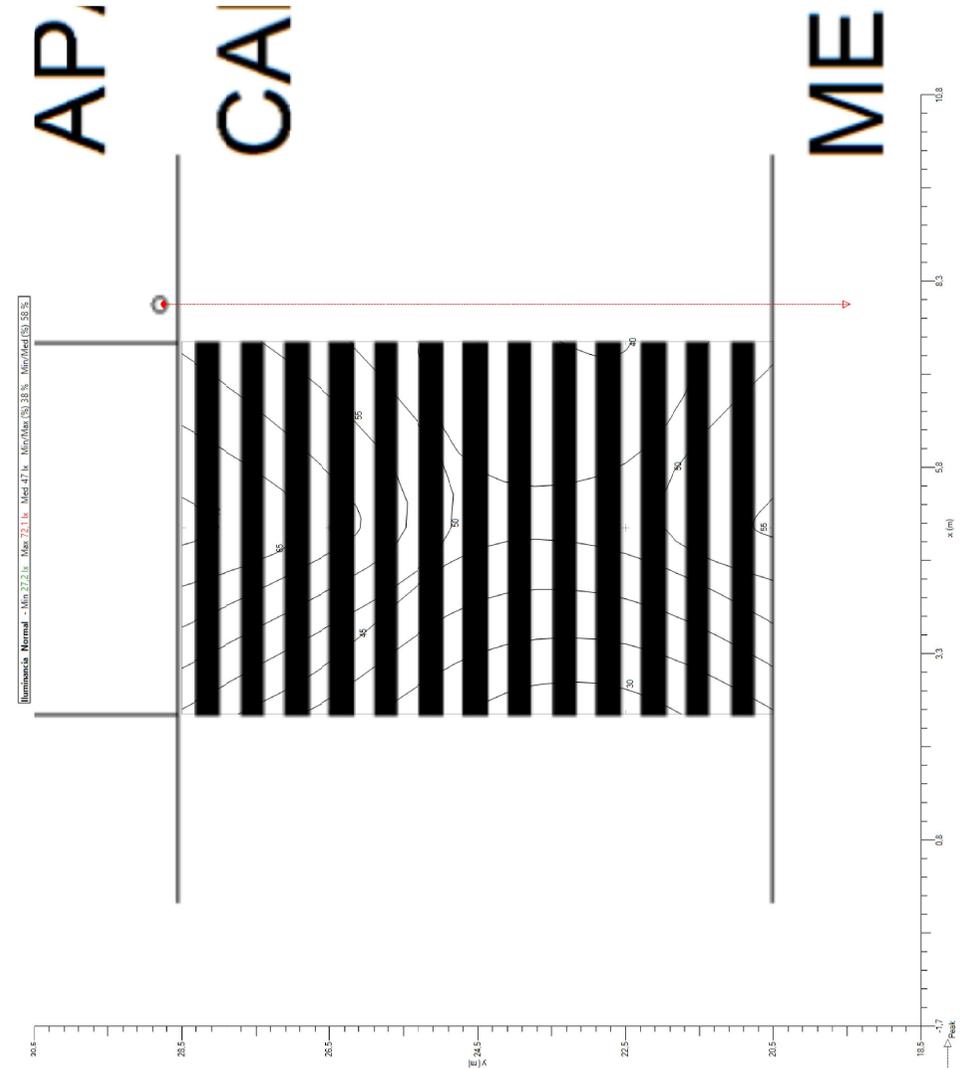


6.6. MALLA HORIZONTAL SUPERIOR - Normal

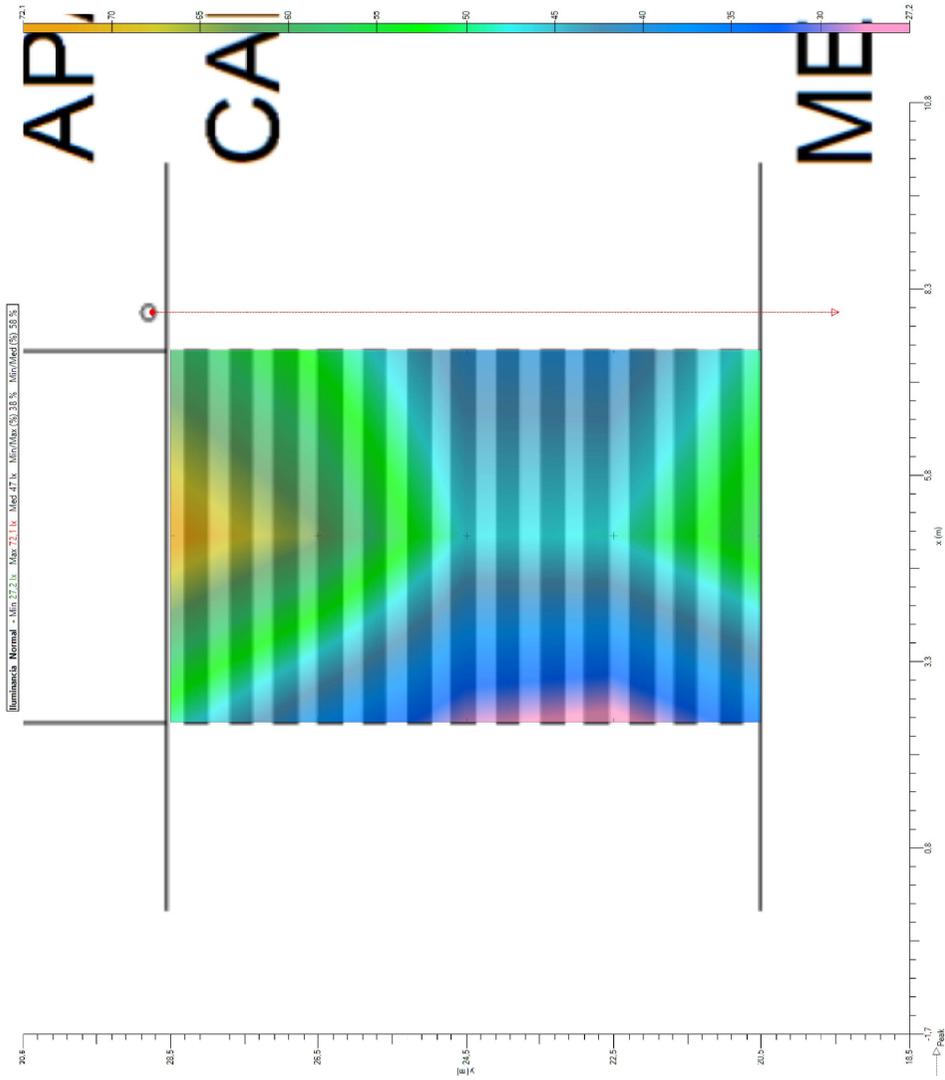
Valores



Isolevel

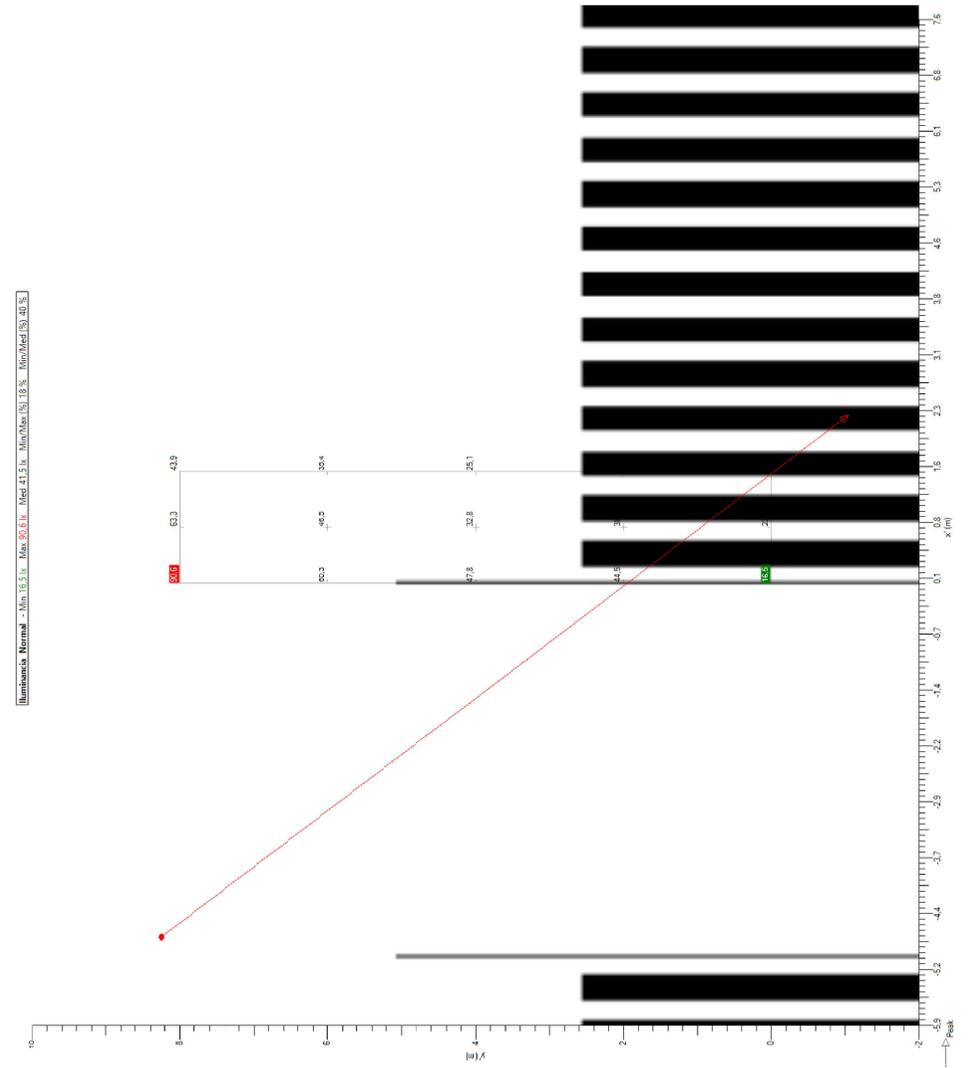


Sombreado

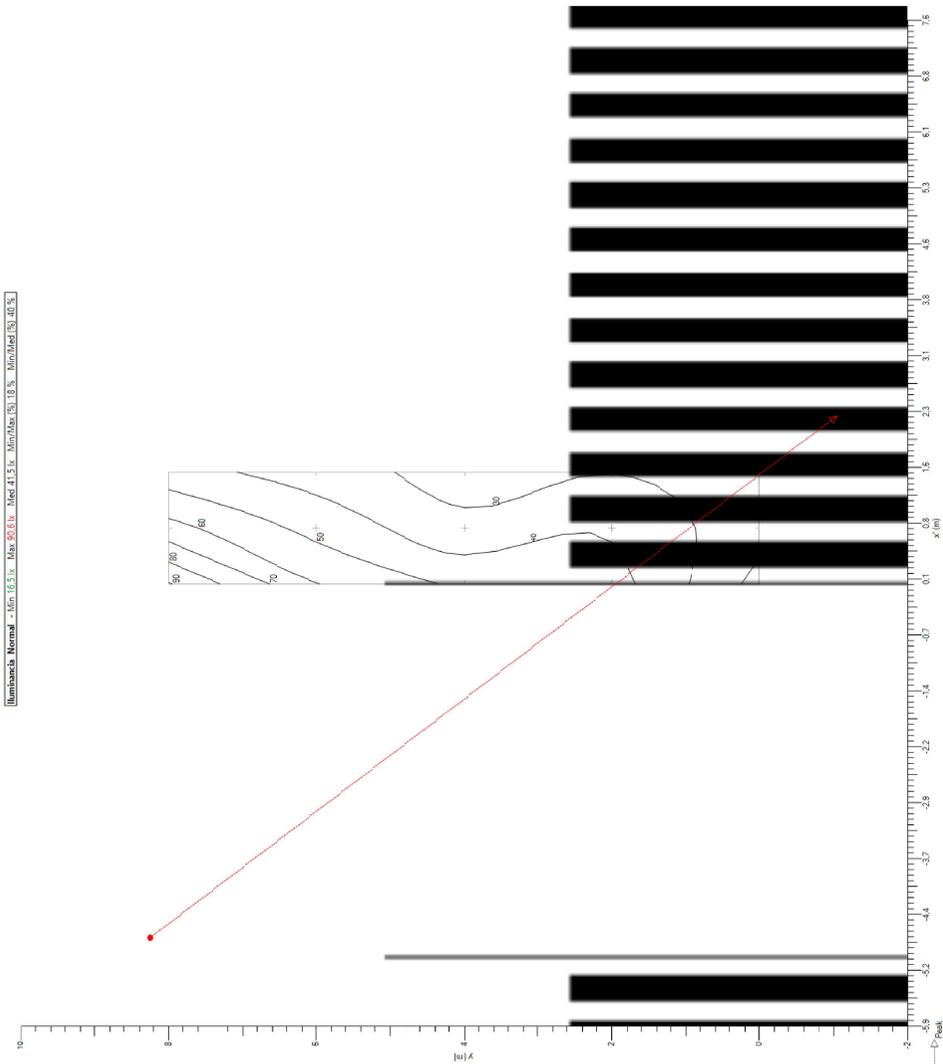


6.7. MALLA VERTICAL SUPERIOR - Normal

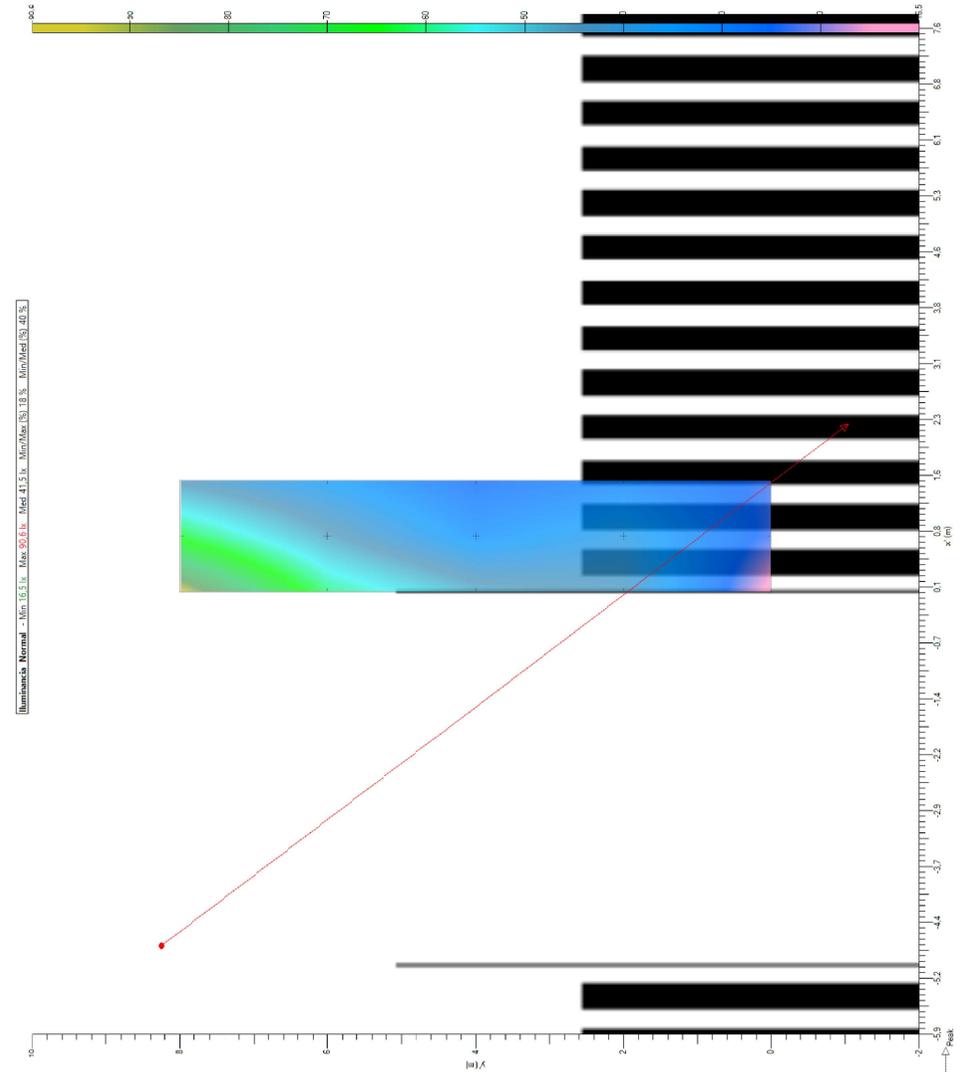
Valores



Isolevel



Sombreado



7. Mallas

7.1. MALLA HORIZONTAL INFERIOR

General		Geometría					
Tipo	Malla rectangular XY	Origen X	2,50 m	Y	7,50 m	Z	0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y	5		
		Interdistanci a X	2,50 m	Interdistanci a Y	2,00 m		
		Tamaño X	5,00 m	Tamaño Y	8,00 m		

7.2. MALLA VERTICAL INFERIOR

General		Geometría					
Tipo	Malla rectangular XY	Origen X	5,00 m	Y	15,50 m	Z	2,25 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion X	-90,0 °	Y	90,0 °	Z	90,0 °
Color	<input checked="" type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y	5		
		Interdistanci a X	0,75 m	Interdistanci a Y	2,00 m		
		Tamaño X	1,50 m	Tamaño Y	8,00 m		

7.3. MALLA HORIZONTAL SUPERIOR

General		Geometría					
Tipo	Malla rectangular XY	Origen X	2,50 m	Y	20,50 m	Z	0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y	5		
		Interdistanci a X	2,50 m	Interdistanci a Y	2,00 m		
		Tamaño X	5,00 m	Tamaño Y	8,00 m		

7.4. MALLA VERTICAL SUPERIOR

General		Geometría					
Tipo	Malla rectangular XY	Origen X	5,00 m	Y	20,50 m	Z	2,25 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion X	90,0 °	Y	90,0 °	Z	90,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y	5		
		Interdistanci a X	0,75 m	Interdistanci a Y	2,00 m		
		Tamaño X	1,50 m	Tamaño Y	8,00 m		

PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS (LUGO).

Diseñador vramajo

Proyecto # 23PR0121.

Estudio # MODIFICACIÓN N°2 / 28-02-2023.

Fecha 28/02/2023

Application Ulysse 3.5.7

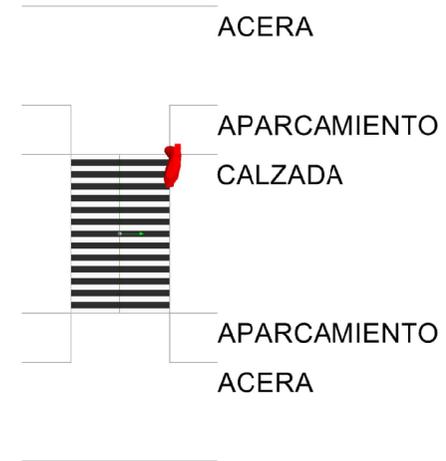
Description SECCIÓN 02 - PASO PEATONAL CALLE E.

Tabla de contenidos

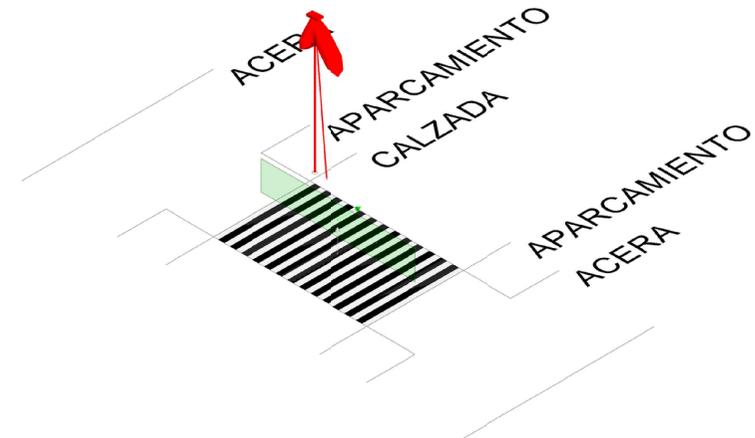
1. Instantanea.....	3
1.1. VISTA 01.....	3
1.2. VISTA 02.....	3
1.3. VISTA 03.....	4
1.4. VISTA 04.....	4
2. Aparatos.....	5
2.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292.....	5
3. Documentos fotometricos.....	6
3.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292.....	6
4. Resultados.....	7
4.1. Resumen de malla.....	7
5. Power consumption.....	7
5.1. Configuracion.....	7
6. Configuracion.....	7
6.1. Descripcion de la matriz.....	7
6.2. Posiciones de luminarias.....	7
6.3. Grupos de luminarias.....	7
6.4. MALLA HORIZONTAL - Normal.....	8
6.5. MALLA VERTICAL - Normal.....	11
7. Mallas.....	14
7.1. MALLA HORIZONTAL.....	14
7.2. MALLA VERTICAL.....	14

1. Instantanea

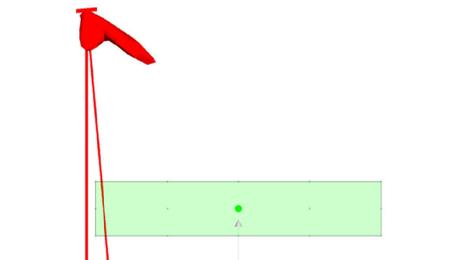
1.1. VISTA 01



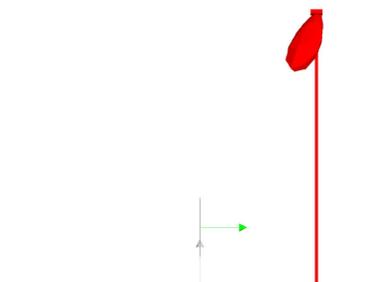
1.2. VISTA 02



1.3. VISTA 03



1.4. VISTA 04



2. Aparatos

2.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292

Tipo TECEO GEN2 1

Reflector 5369

Fuente 40 LEDs 500mA NW740

Protector Flat glass

Flujo de lámpara 10,662 klm

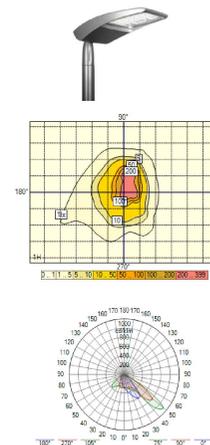
Potencia 61,5 W

FM 0,85

Matriz 485292

Flujo luminaria 9,191 klm

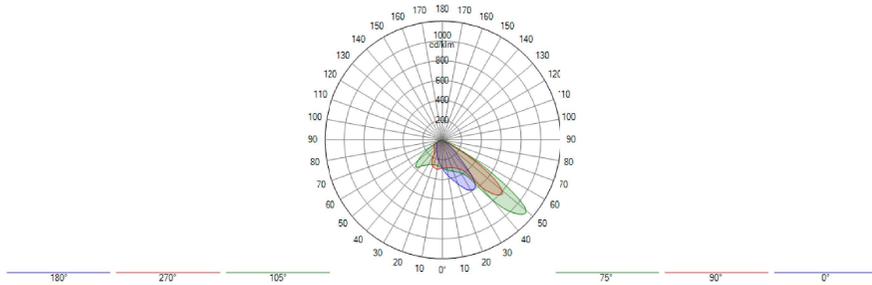
Eficiencia 149 lm/W



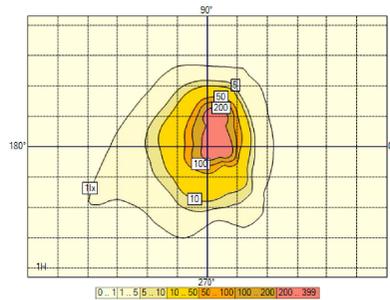
3. Documentos fotometricos

3.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292

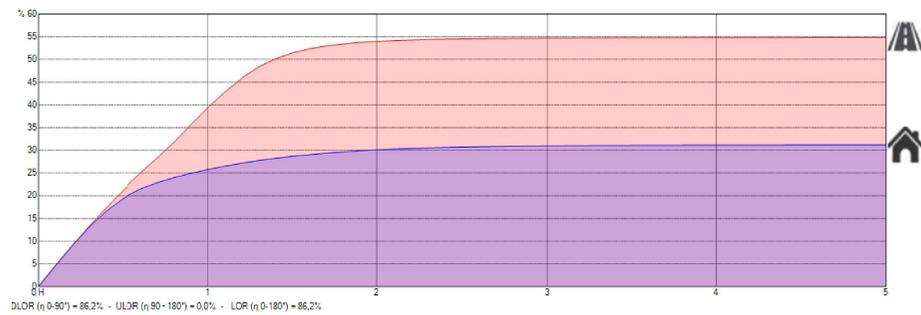
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



4. Resultados

4.1. Resumen de malla

MALLA HORIZONTAL

Configuración	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
1. Normal	44,6	55	34	24,4	71,9

MALLA VERTICAL

Configuración	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
1. Normal	41,5	40	18	16,5	90,6

5. Power consumption

5.1. Configuración

Aparato	Current [mA]	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	500	1	100 %	62 W	62 W

6. Configuración

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
■	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	500	10,662	9,191	61,5	149	0,850	1 x 7,00	

6.2. Posiciones de luminarias

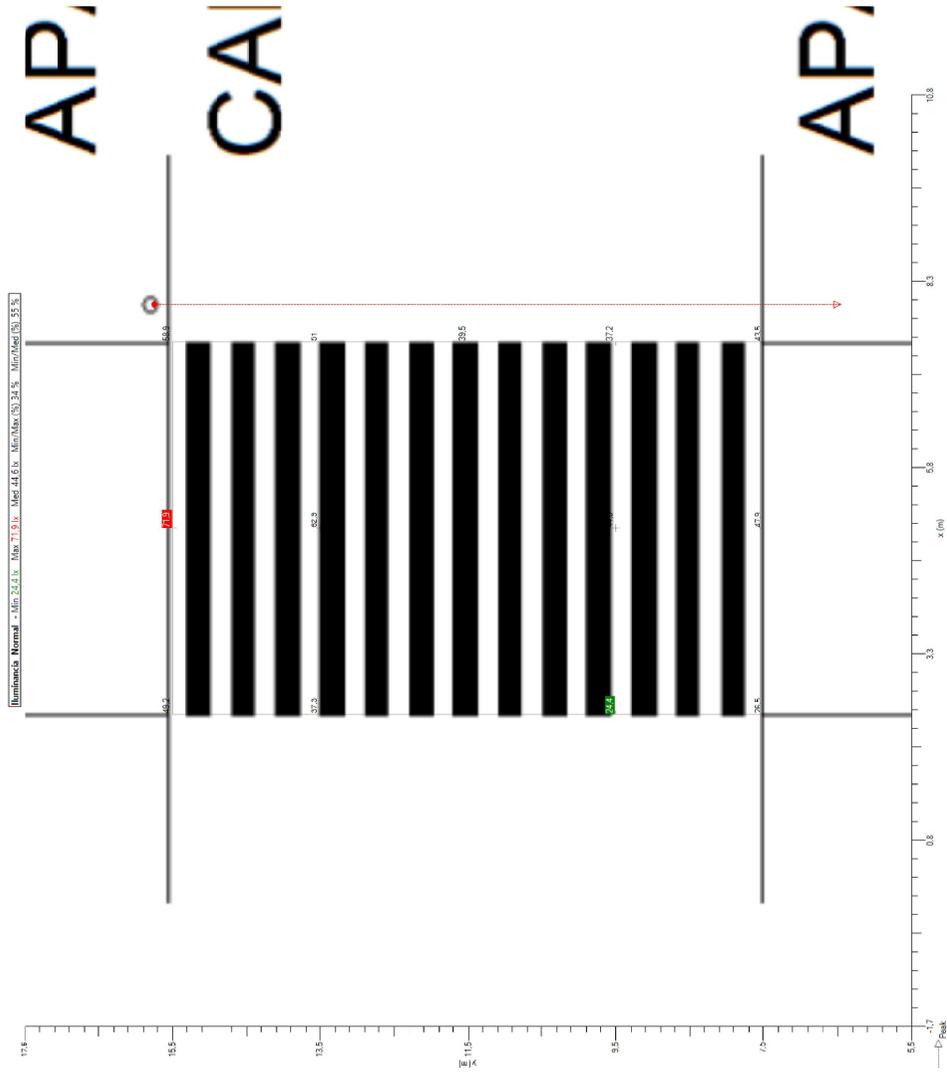
Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo			
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Incl (lmax) [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
■	1	8,00	15,75	7,00	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	-	180,0	5,0	53,0	0,0	10,662	0,850	8,00	15,14	0,00

6.3. Grupos de luminarias

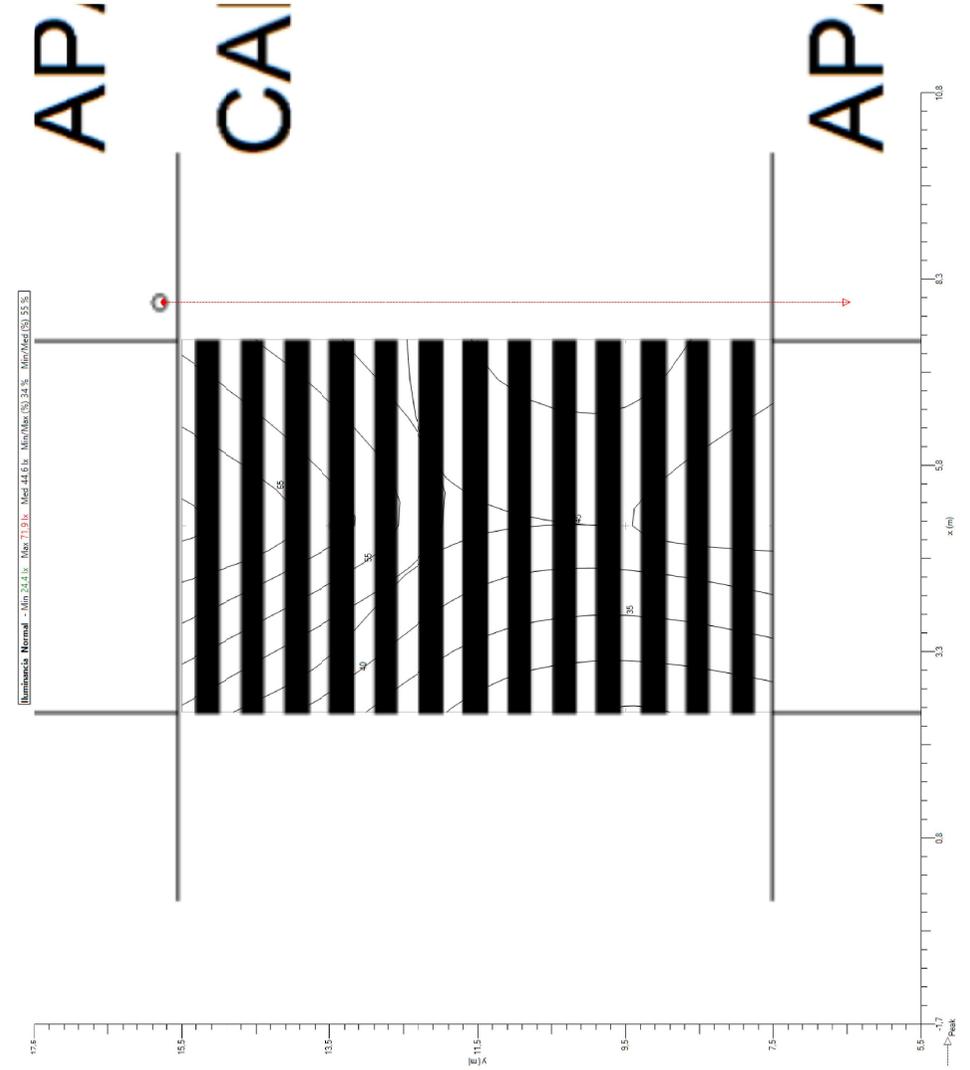
Color	Nº	Unica													
		Posición			Luminaria							Objetivo			
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	X [m]	Y [m]	Z [m]			
■	1	8,00	15,75	7,00	LUMINARIA 01	180,0	5,0	0,0	100						

6.4. MALLA HORIZONTAL - Normal

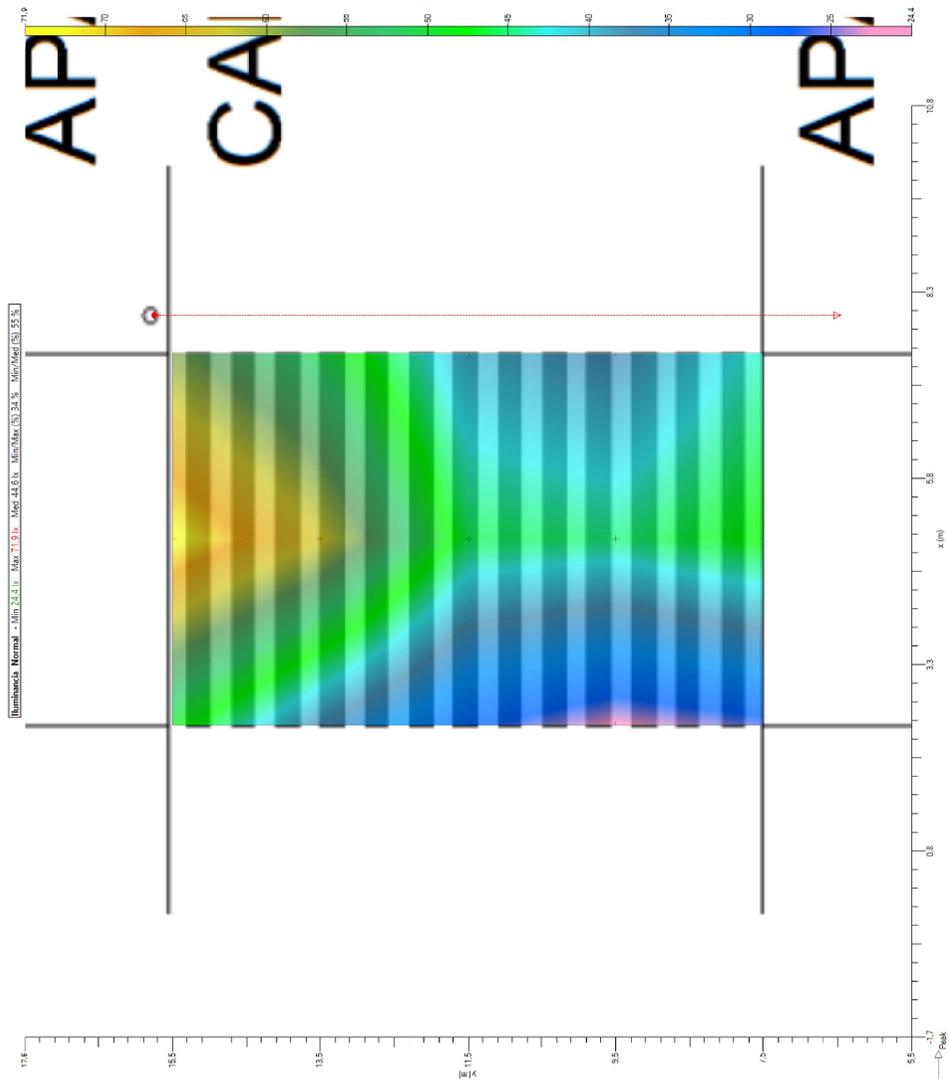
Valores



Isolevel

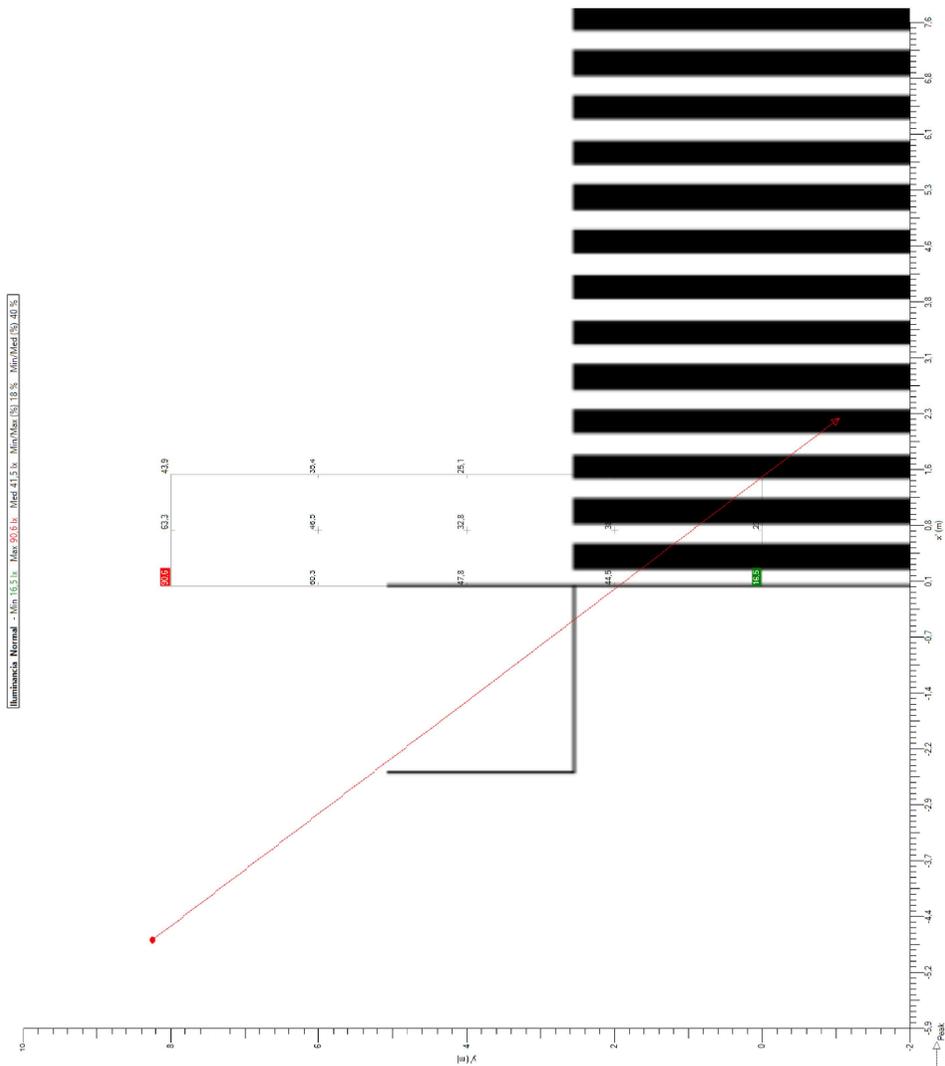


Sombreado

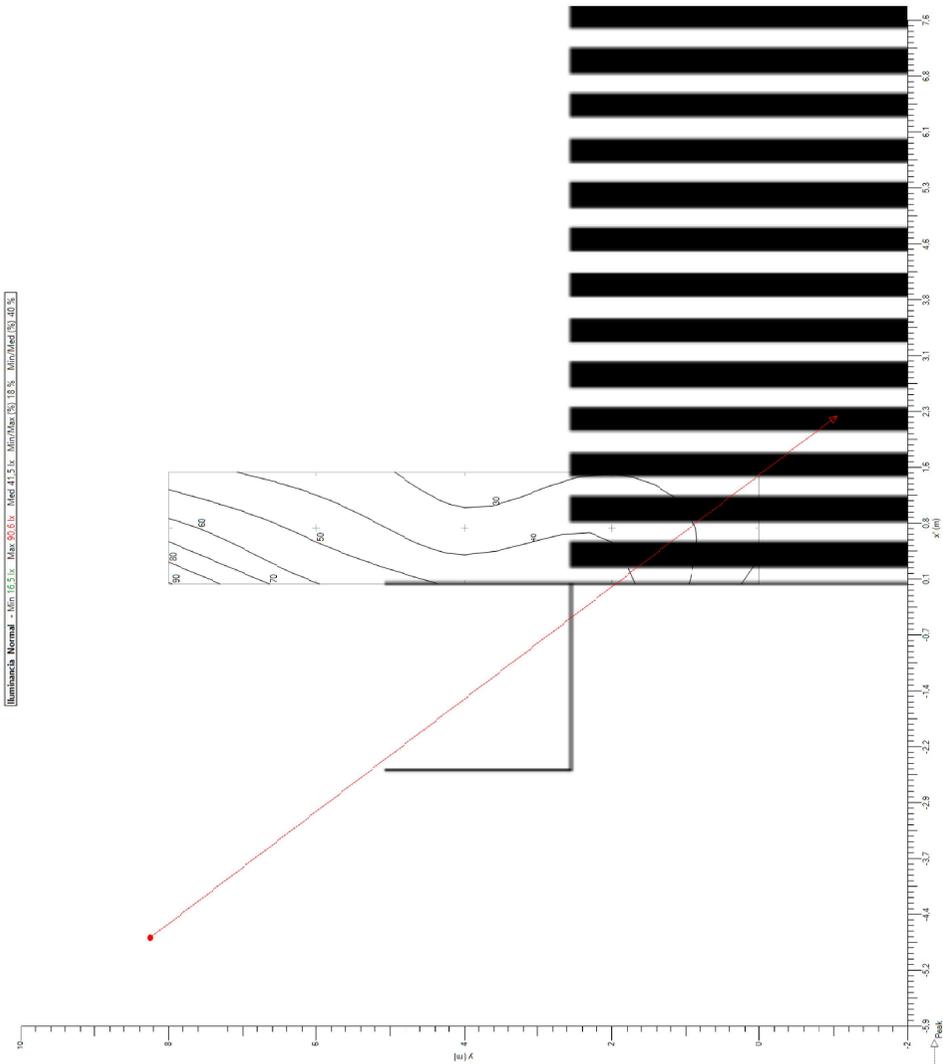


6.5. MALLA VERTICAL - Normal

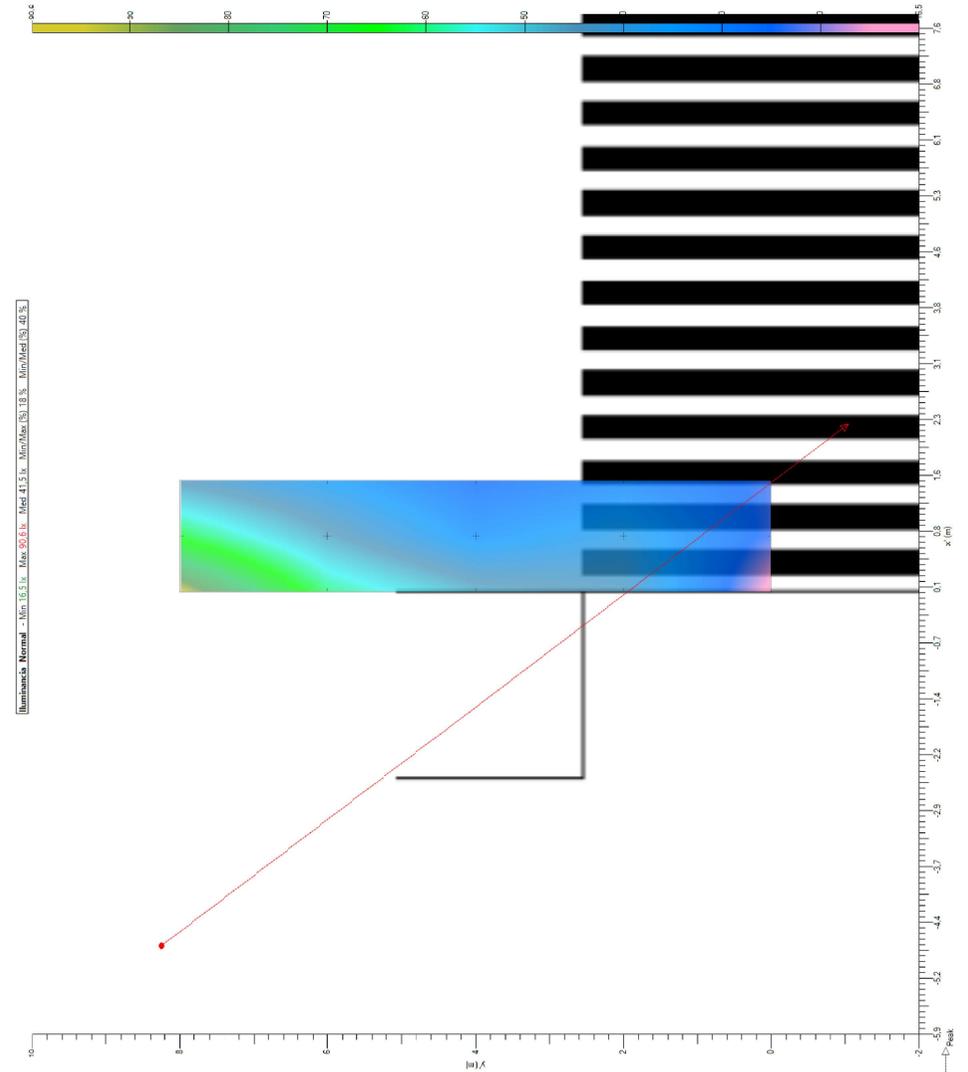
Valores



Isolevel



Sombreado



7. Mallas

7.1. MALLA HORIZONTAL

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 2,50 m	Y 7,50 m	Z 0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y 5	
		Interdistanci a X	2,50 m	Interdistanci a Y	2,00 m
		Tamaño X	5,00 m	Tamaño Y	8,00 m

7.2. MALLA VERTICAL

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 5,00 m	Y 7,50 m	Z 2,25 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 90,0 °	Y 90,0 °	Z 90,0 °
Color	<input checked="" type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y 5	
		Interdistanci a X	0,75 m	Interdistanci a Y	2,00 m
		Tamaño X	1,50 m	Tamaño Y	8,00 m

PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS (LUGO).

Diseñador vramajo

Proyecto # 23PR0121.

Estudio # MODIFICACIÓN Nº2 / 28-02-2023.

Fecha 28/02/2023

Application Ulysse 3.5.7

Description SECCIÓN 03 - PASO PEATONAL CALLE C.

Tabla de contenidos

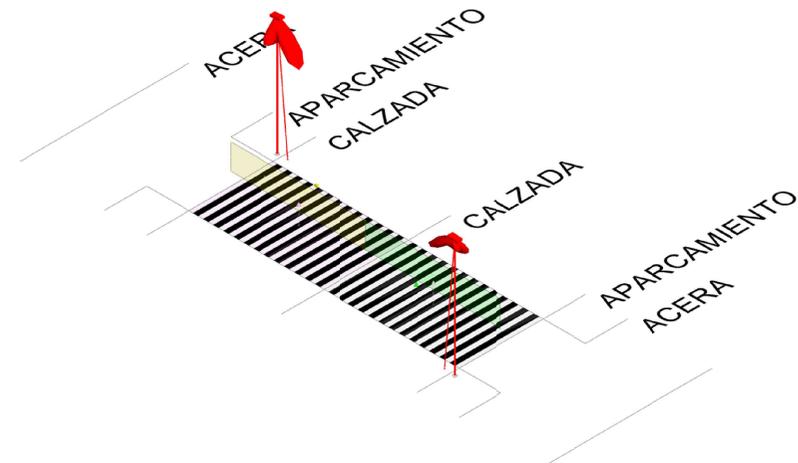
1. Instantanea.....	3
1.1. VISTA 01.....	3
1.2. VISTA 02.....	3
1.3. VISTA 03.....	4
1.4. VISTA 04.....	4
2. Aparatos.....	5
2.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292.....	5
3. Documentos fotometricos.....	6
3.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292.....	6
4. Resultados.....	7
4.1. Resumen de malla.....	7
5. Power consumption.....	7
5.1. Configuracion.....	7
6. Configuracion.....	7
6.1. Descripcion de la matriz.....	7
6.2. Posiciones de luminarias.....	7
6.3. Grupos de luminarias.....	8
6.4. MALLA HORIZONTAL INFERIOR - Normal.....	9
6.5. MALLA VERTICAL INFERIOR - Normal.....	12
6.6. MALLA HORIZONTAL SUPERIOR - Normal.....	15
6.7. MALLA VERTICAL SUPERIOR - Normal.....	18
7. Mallas.....	21
7.1. MALLA HORIZONTAL INFERIOR.....	21
7.2. MALLA VERTICAL INFERIOR.....	21
7.3. MALLA HORIZONTAL SUPERIOR.....	21
7.4. MALLA VERTICAL SUPERIOR.....	21

1. Instantanea

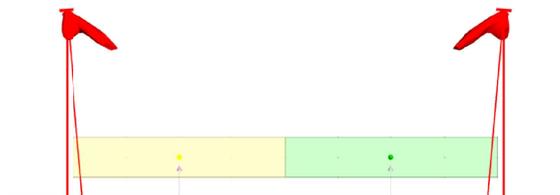
1.1. VISTA 01



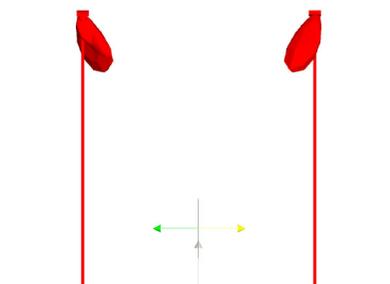
1.2. VISTA 02



1.3. VISTA 03



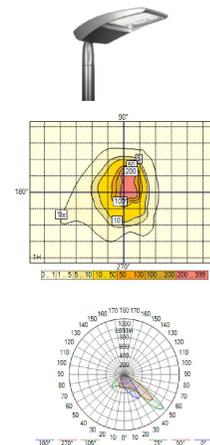
1.4. VISTA 04



2. Aparatos

2.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292

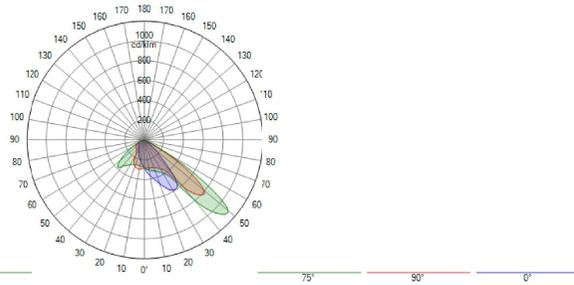
- Tipo TECEO GEN2 1
- Reflector 5369
- Fuente 40 LEDs 500mA NW740
- Protector Flat glass
- Flujo de lámpara 10,662 klm
- Potencia 61,5 W
- FM 0,85
- Matriz 485292
- Flujo luminaria 9,191 klm
- Eficiencia 149 lm/W



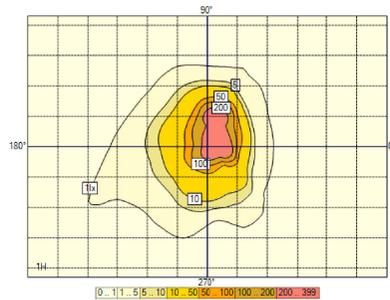
3. Documentos fotometricos

3.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292

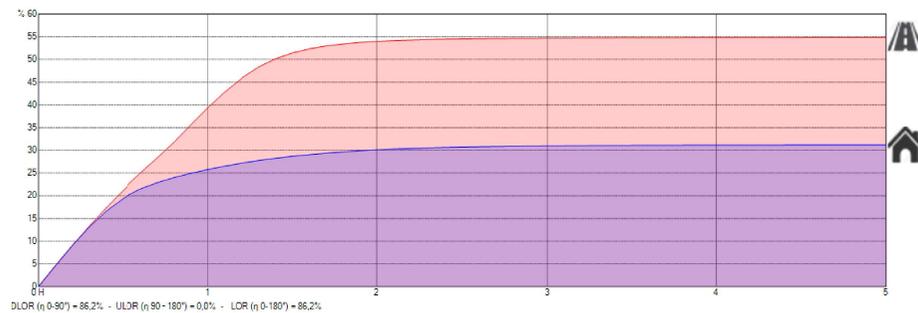
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



4. Resultados

4.1. Resumen de malla

MALLA HORIZONTAL INFERIOR

Configuración	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
1. Normal	61,3	66	43	40,7	95,8

MALLA VERTICAL INFERIOR

Configuración	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
1. Normal	41,5	40	18	16,5	90,6

MALLA HORIZONTAL SUPERIOR

Configuración	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
1. Normal	61,3	66	43	40,7	95,8

MALLA VERTICAL SUPERIOR

Configuración	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
1. Normal	41,5	40	18	16,5	90,6

5. Power consumption

5.1. Configuración

Aparato	Current [mA]	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	500	2	100 %	62 W	123 W

6. Configuración

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
■	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	500	10,662	9,191	61,5	149	0,850	2 x 7,00	

6.2. Posiciones de luminarias

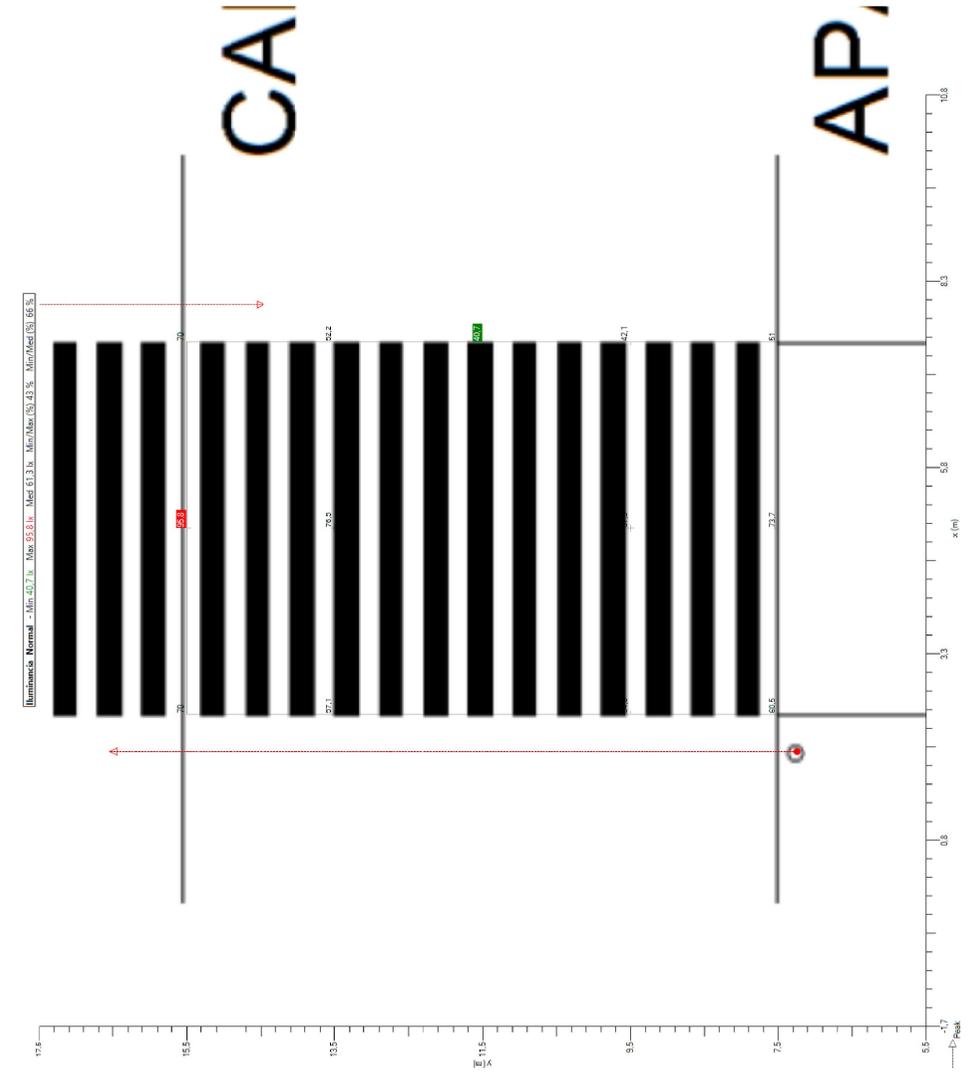
Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo			
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Incl (lmax) [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
■	1	2,00	7,25	7,00	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	-	0,0	5,0	53,0	0,0	10,662	0,850	2,00	7,86	0,00
■	2	8,00	23,75	7,00	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5369 Zebra right 485292	-	180,0	5,0	53,0	0,0	10,662	0,850	8,00	23,14	0,00

6.3. Grupos de luminarias

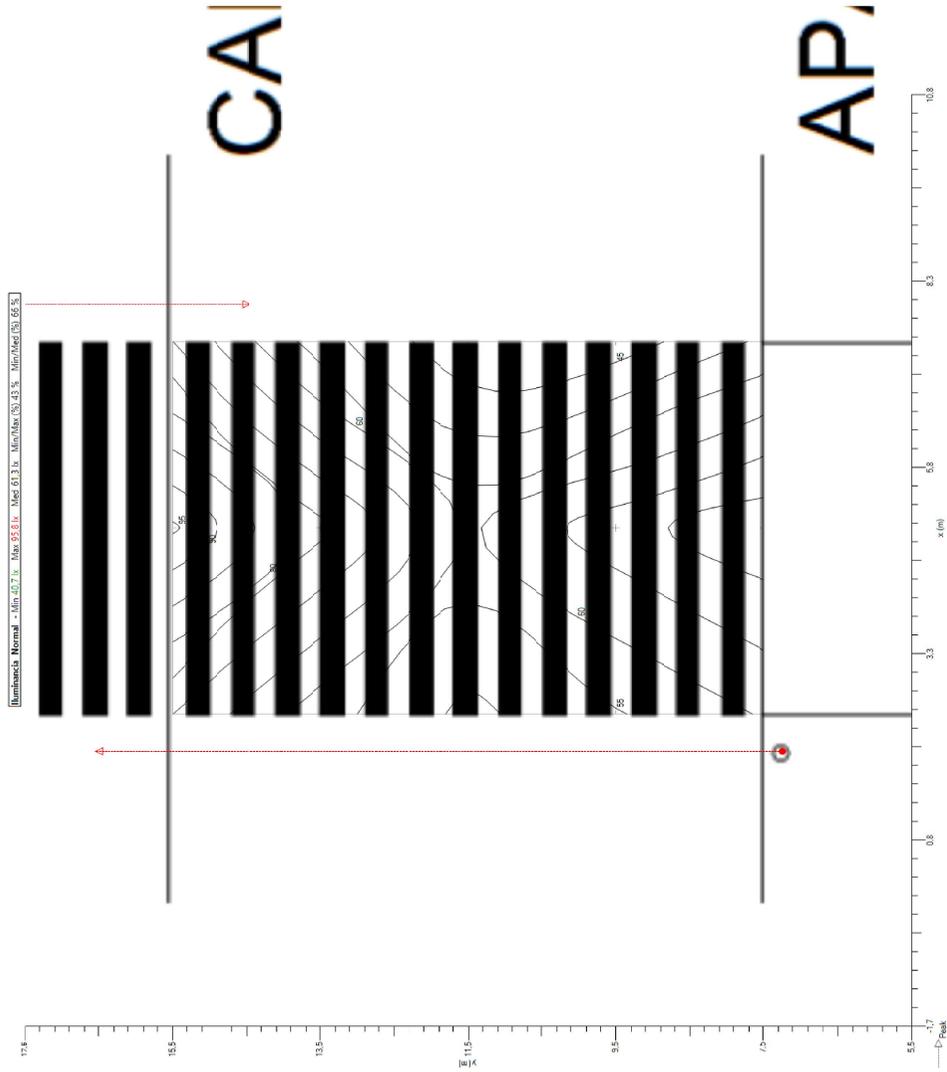
Unica										
	Color	Nº	Posicion			Luminaria				
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]
<input checked="" type="checkbox"/>	■	1	2,00	7,25	7,00	LUMINARIA 01	0,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	■	2	8,00	23,75	7,00	LUMINARIA 02	180,0	5,0	0,0	100

6.4. MALLA HORIZONTAL INFERIOR - Normal

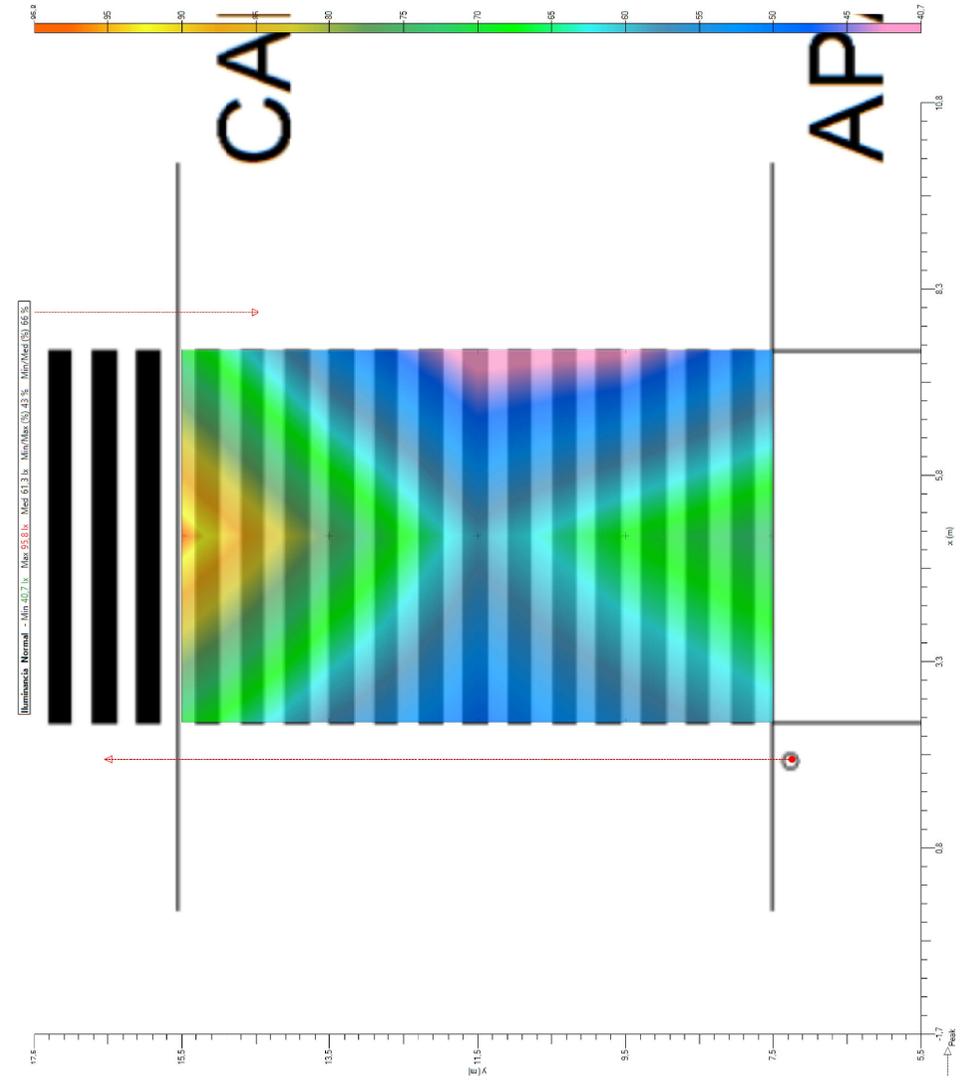
Valores



Isolevel

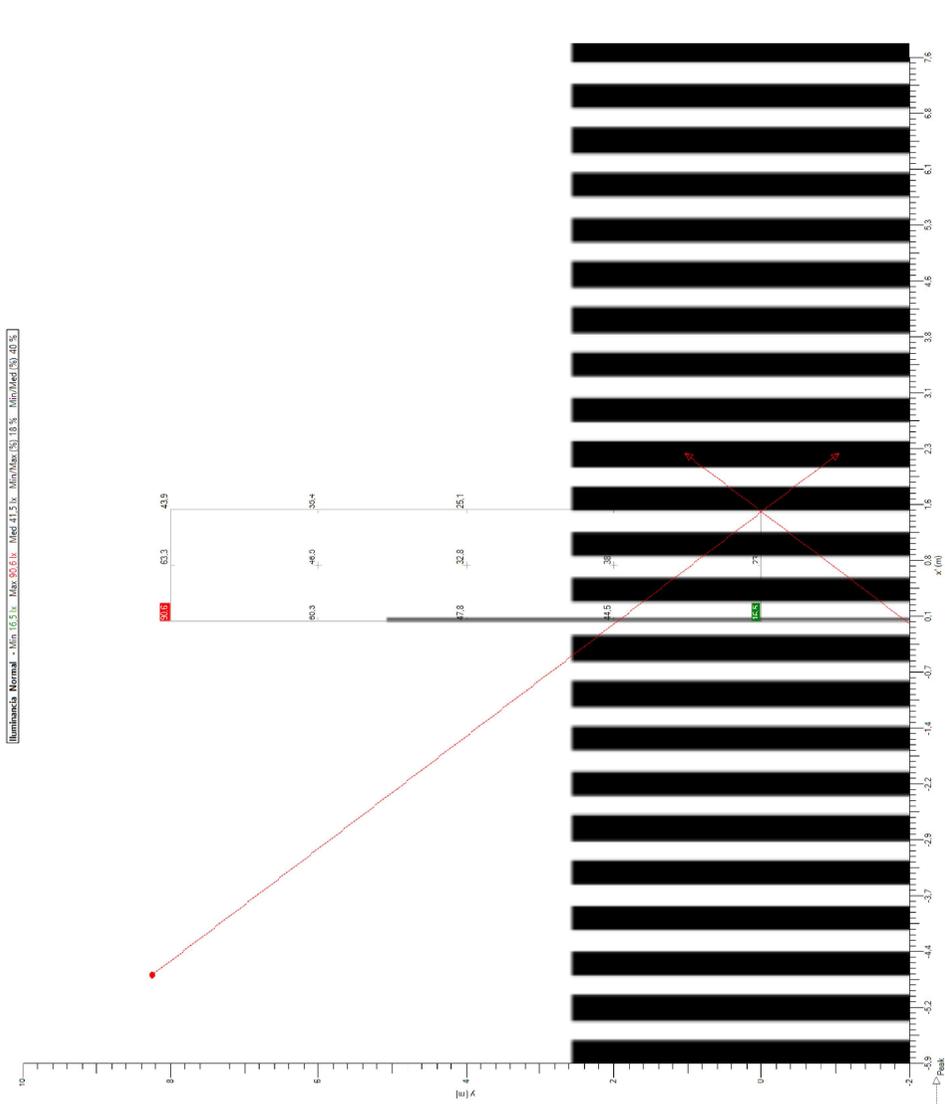


Sombreado

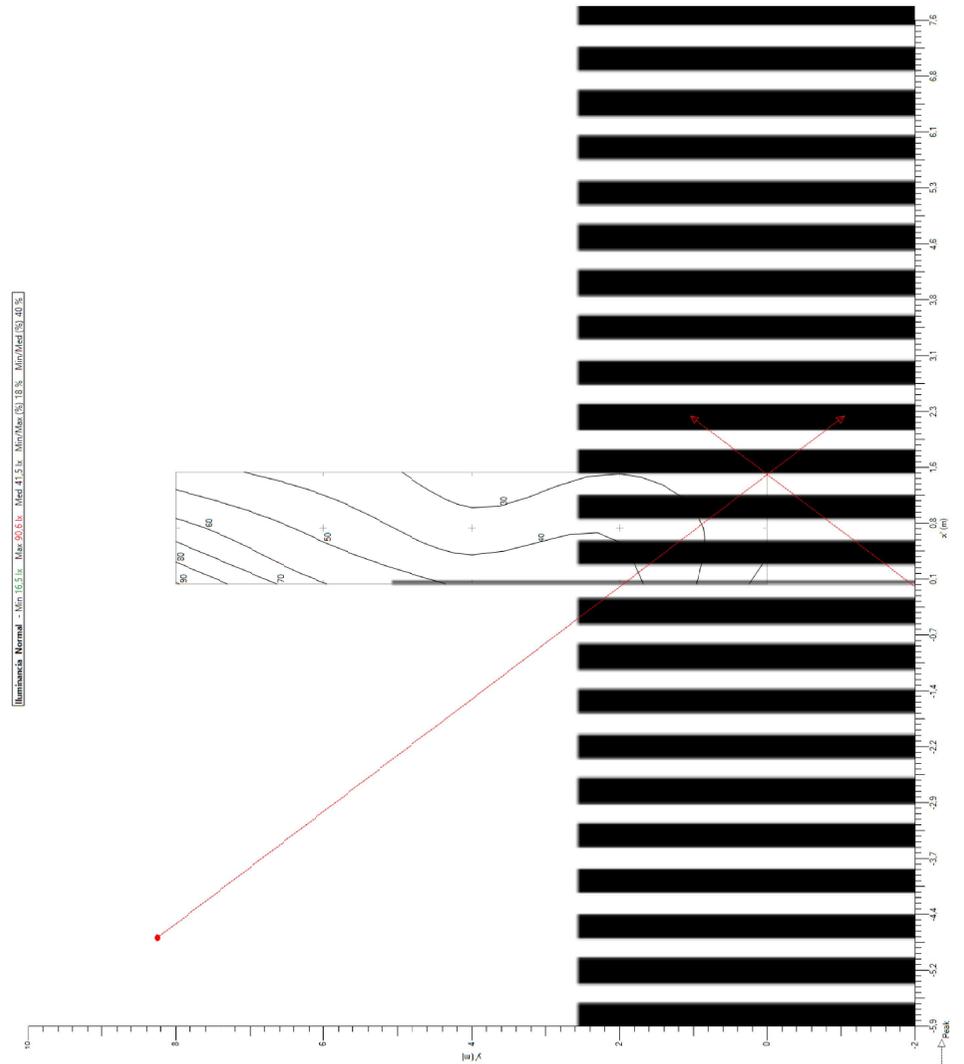


6.5. MALLA VERTICAL INFERIOR - Normal

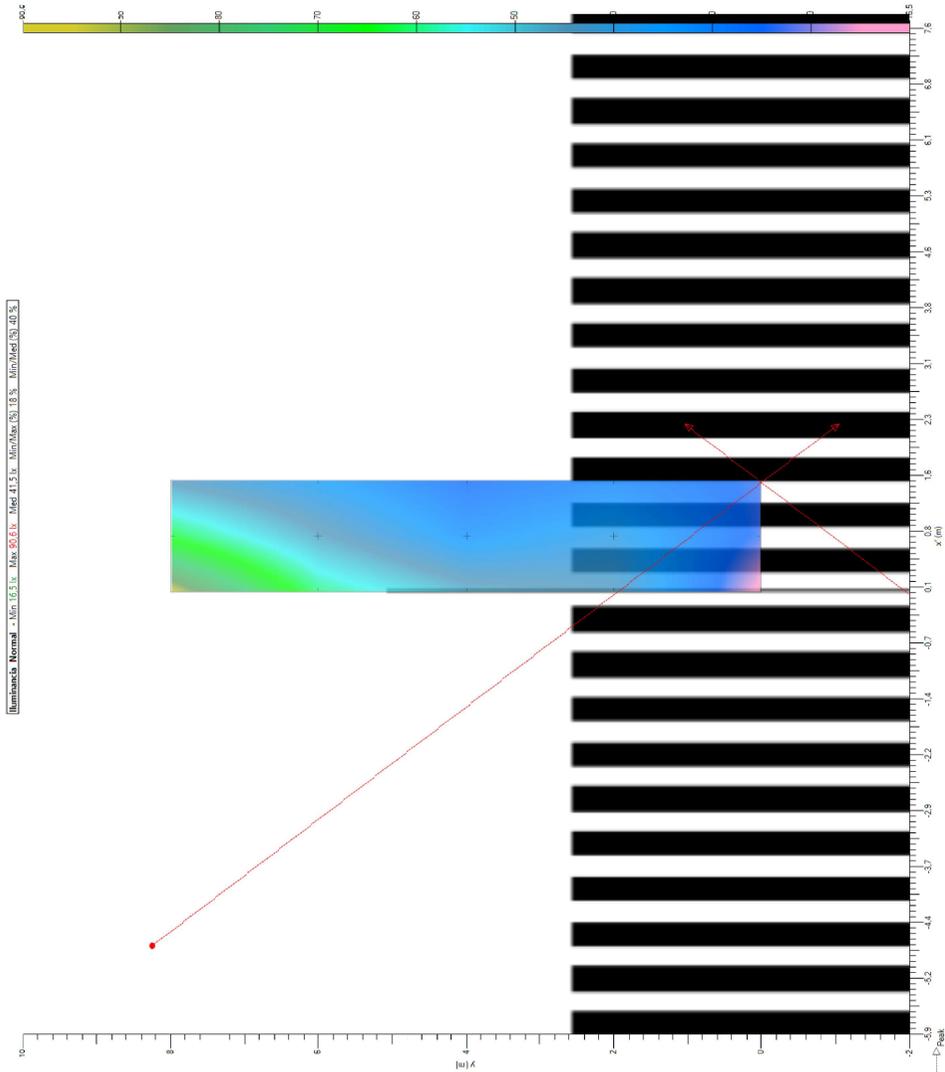
Valores



Isolevel

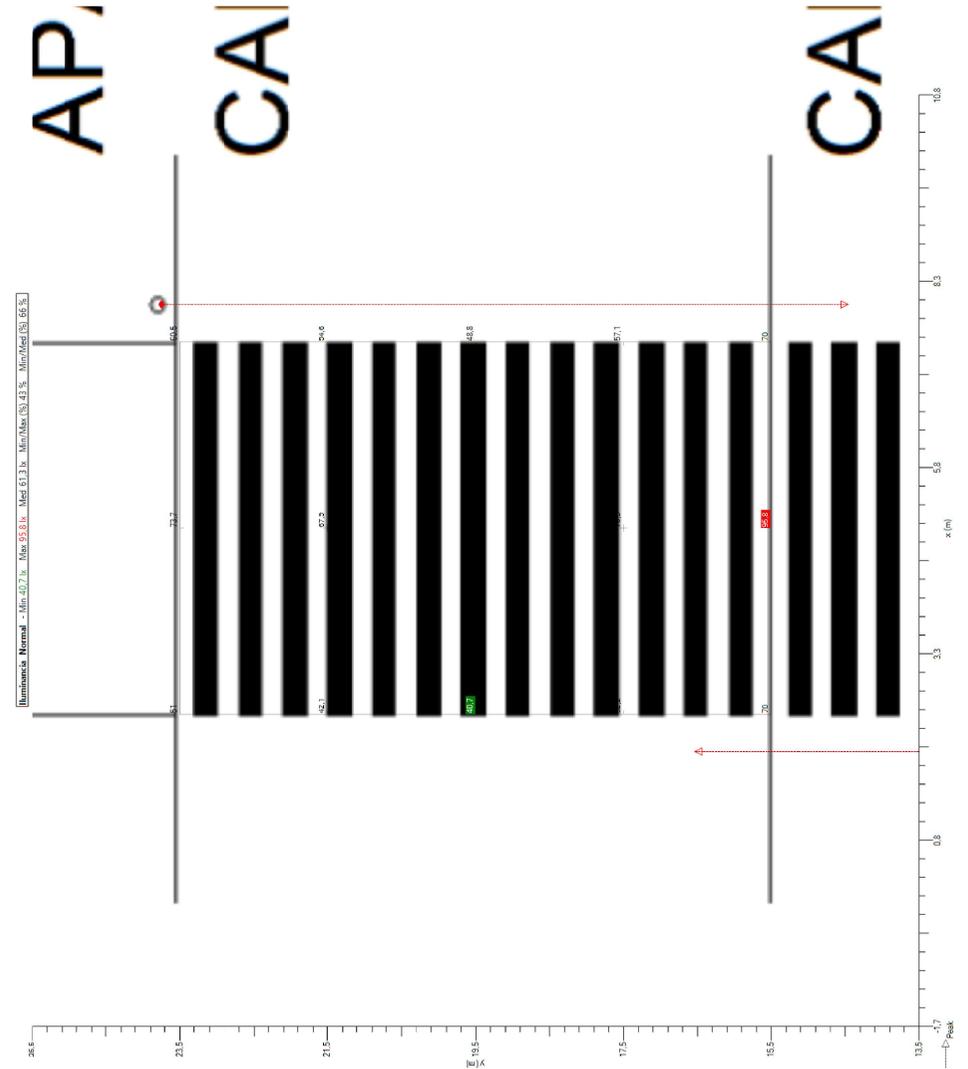


Sombreado

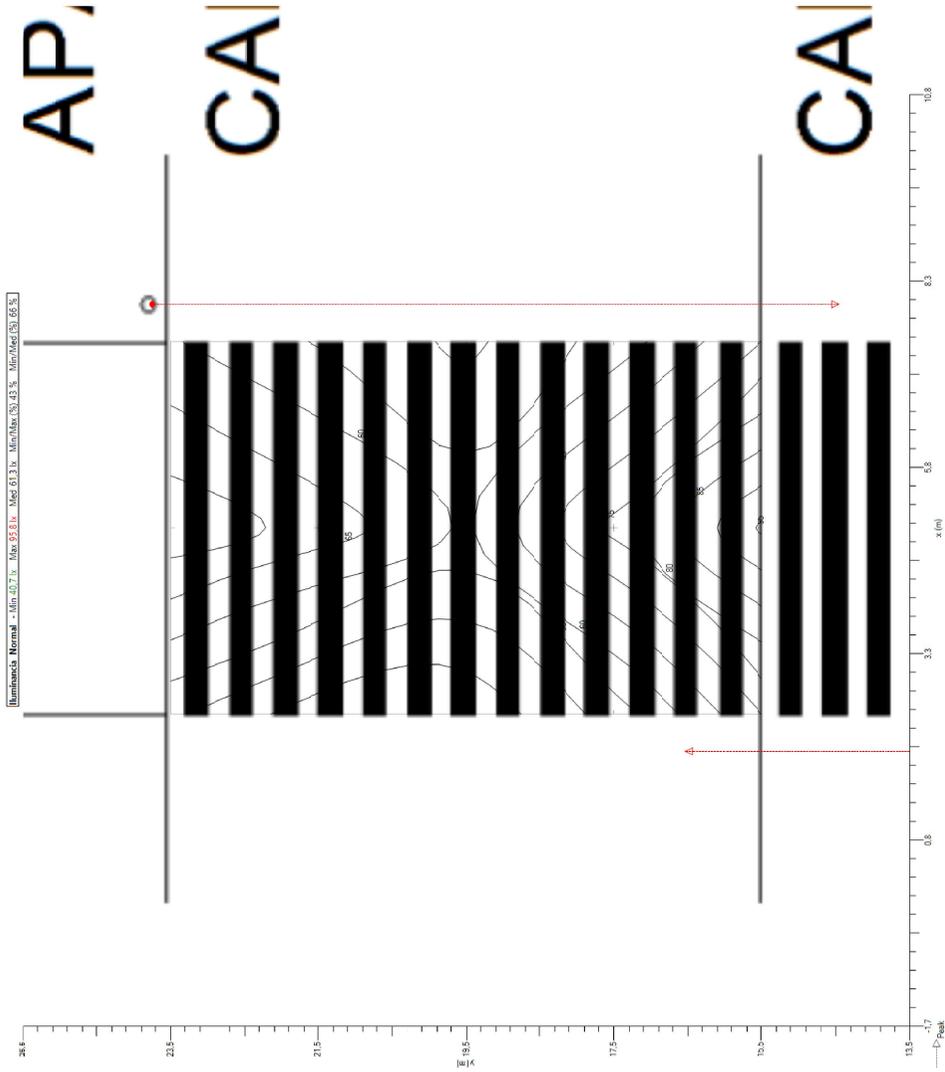


6.6. MALLA HORIZONTAL SUPERIOR - Normal

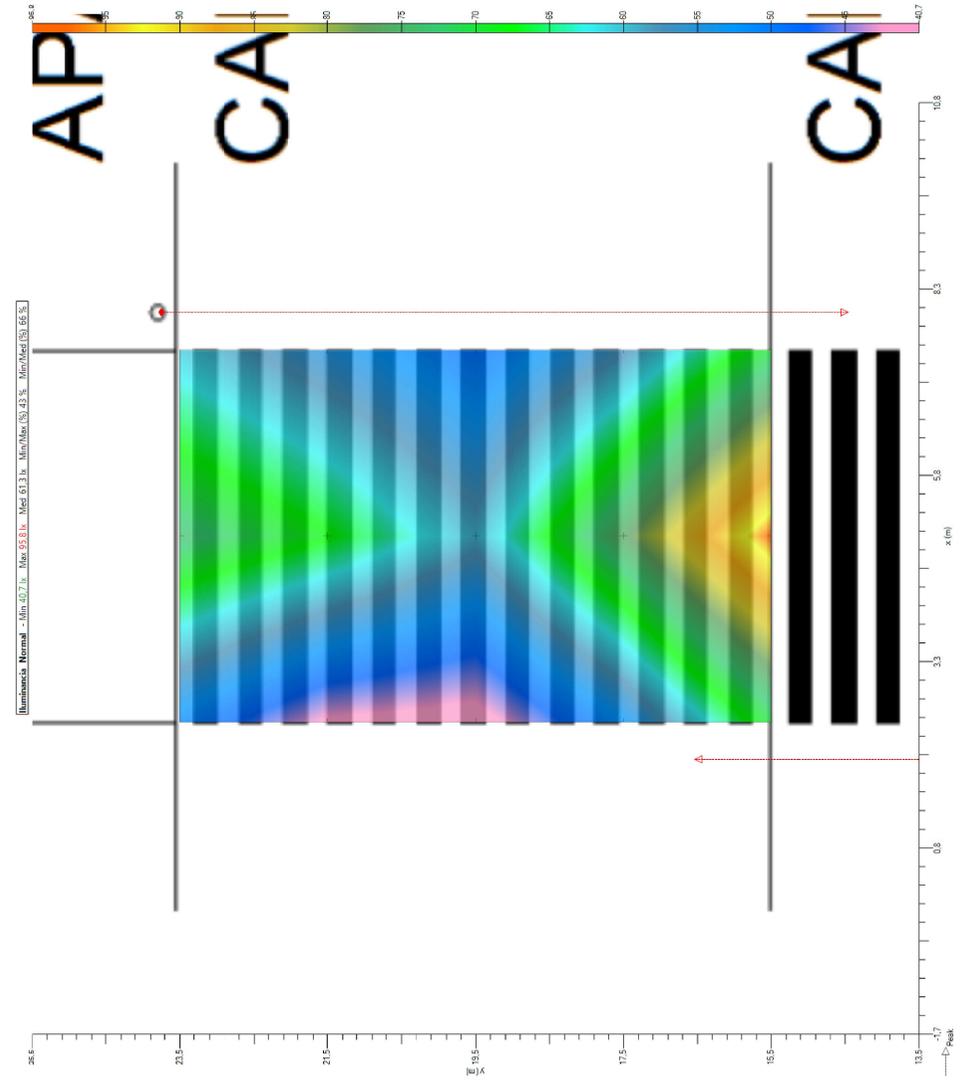
Valores



Isolevel

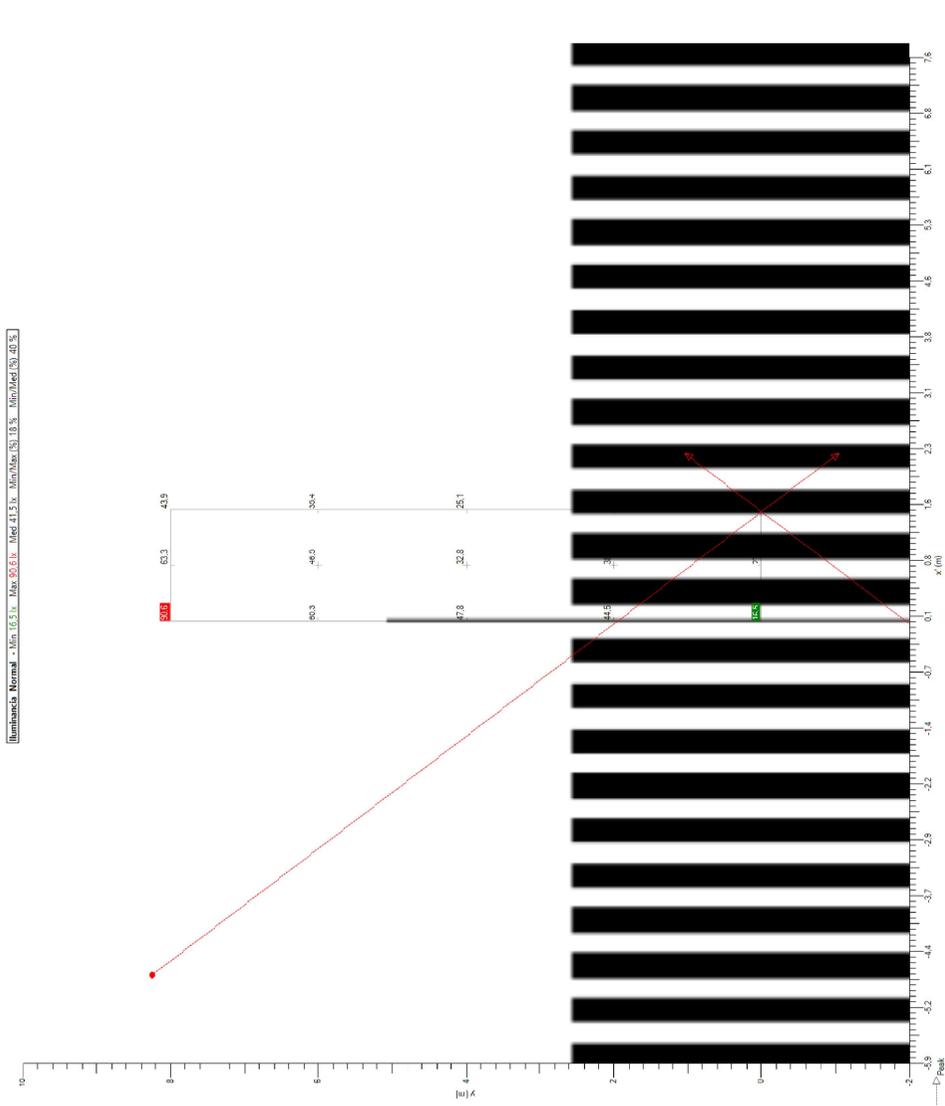


Sombreado

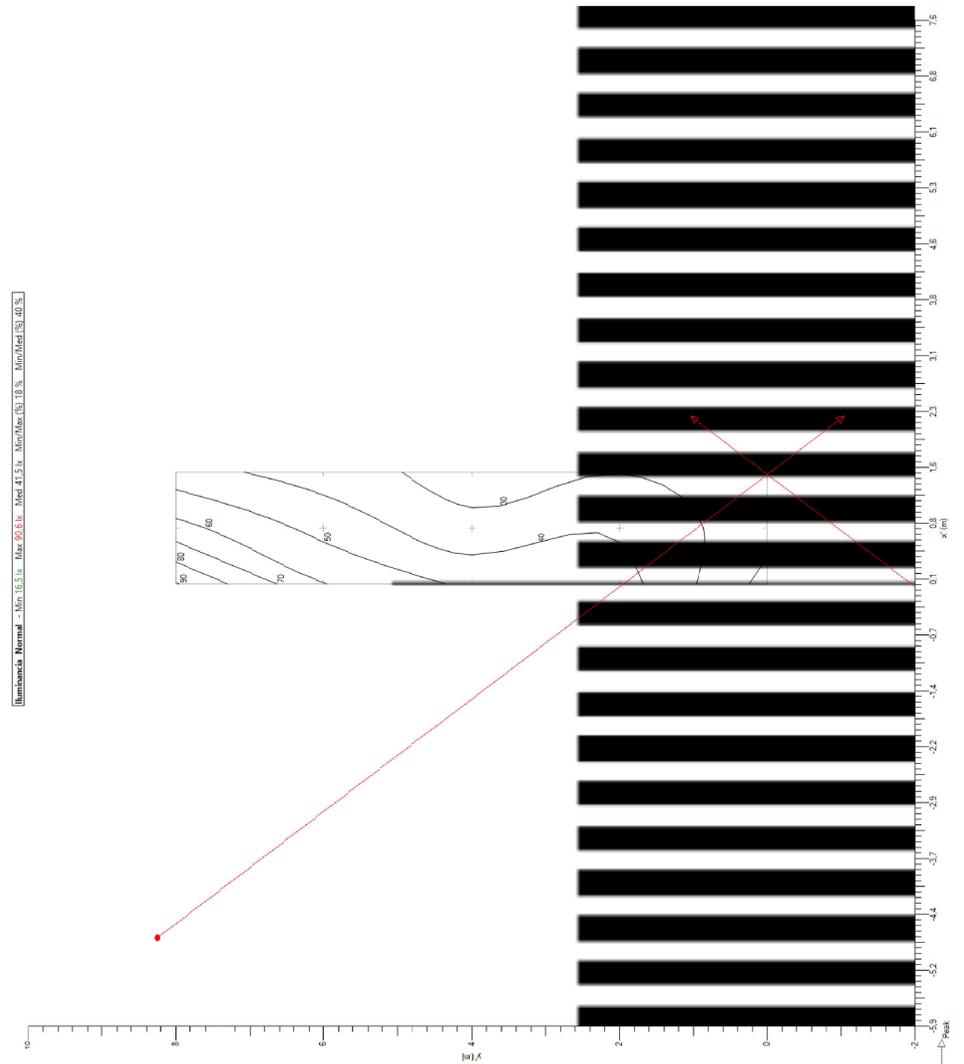


6.7. MALLA VERTICAL SUPERIOR - Normal

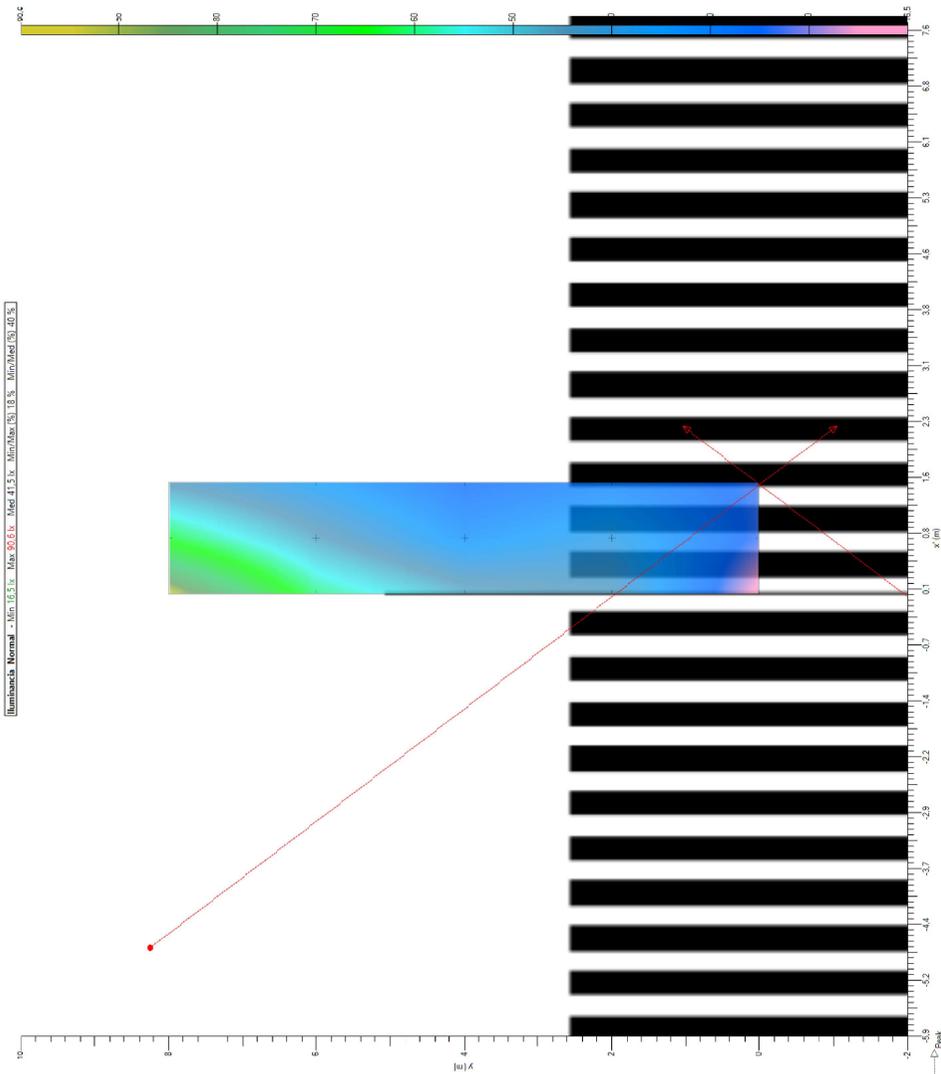
Valores



Isolevel



Sombreado



7. Mallas

7.1. MALLA HORIZONTAL INFERIOR

General		Geometría			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 2,50 m	Y 7,50 m	Z 0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y 5	
		Interdistanci a X	2,50 m	Interdistanci a Y	2,00 m
		Tamaño X	5,00 m	Tamaño Y	8,00 m

7.2. MALLA VERTICAL INFERIOR

General		Geometría			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 5,00 m	Y 15,50 m	Z 2,25 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X -90,0 °	Y 90,0 °	Z 90,0 °
Color	<input checked="" type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y 5	
		Interdistanci a X	0,75 m	Interdistanci a Y	2,00 m
		Tamaño X	1,50 m	Tamaño Y	8,00 m

7.3. MALLA HORIZONTAL SUPERIOR

General		Geometría			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 2,50 m	Y 15,50 m	Z 0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y 5	
		Interdistanci a X	2,50 m	Interdistanci a Y	2,00 m
		Tamaño X	5,00 m	Tamaño Y	8,00 m

7.4. MALLA VERTICAL SUPERIOR

General		Geometría			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 5,00 m	Y 15,50 m	Z 2,25 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 90,0 °	Y 90,0 °	Z 90,0 °
Color	<input type="checkbox"/>	Dimension	Numero X 3	Numero Y 5	
		Interdistanci a X	0,75 m	Interdistanci a Y	2,00 m
		Tamaño X	1,50 m	Tamaño Y	8,00 m

APÉNDICE 2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CM-1A												
TRAMO		LONGITUD	RECEPTOR	PTO. DE LUZ	DERIVACIÓN	POTENCIA	SECCIÓN	CONDUCTIVIDAD	Ib	Iz	ΔV	ΔV
Inicio	Fin	TRAMO (m)	TIPO	POTENCIA W	POTENCIA W	ACTIVA (W)	(mm²)	Ω/m.mm2	(A)	(A)	(V)	(%)
CIRCUITO 1												
CIRCUITO 1 - RAMAL 1												
CM - 1A	C1A/1_1	10	1.1	60,5	3.020	3.080,0	10	52,36	4,94	76,80	0,15	0,0368
CIRCUITO 1 - RAMAL 1.1												
C1A/1_1	C1A/1_1.1	55	1.1	60,5		608,0	10	52,36	0,98	76,80	0,16	0,0399
C1A/1_1.1	C1A/1_1.2	55	1.1	60,5		547,5	10	52,36	0,88	76,80	0,14	0,0359
C1A/1_1.2	C1A/1_1.3	25	1.5	61,5		487,0	10	52,36	0,78	76,80	0,06	0,0145
C1A/1_1.3	C1A/1_1.4	40	1.5	61,5		425,5	10	52,36	0,68	76,80	0,08	0,0203
C1A/1_1.4	C1A/1_1.5	40	1.1	60,5		364,0	10	52,36	0,58	76,80	0,07	0,0174
C1A/1_1.5	C1A/1_1.6	60	1.1	60,5		303,5	10	52,36	0,49	76,80	0,09	0,0217
C1A/1_1.6	C1A/1_1.7	50	1.1	60,5		243,0	10	52,36	0,39	76,80	0,06	0,0145
C1A/1_1.7	C1A/1_1.8	60	1.1	60,5		182,5	10	52,36	0,29	76,80	0,05	0,0131
C1A/1_1.8	C1A/1_1.9	35	1.5	61,5		122,0	10	52,36	0,20	76,80	0,02	0,0051
C1A/1_1.9	C1A/1_1.10	25	1.1	60,5		60,5	10	52,36	0,10	76,80	0,01	0,0018
CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 1.1											0,2211	
CIRCUITO 1 - RAMAL 1 (Continuación)												
C1A/1_1	C1A/1_2	60	1.1	60,5		2.411,5	10	52,36	3,87	76,80	0,69	0,1727
C1A/1_2	C1A/1_3	55	1.1	60,5		2.351,0	10	52,36	3,77	76,80	0,62	0,1544
C1A/1_3	C1A/1_4	15	1.5	61,5		2.290,5	10	52,36	3,67	76,80	0,16	0,0410
C1A/1_4	C1A/1_5	20	1.5	61,5		2.229,0	10	52,36	3,57	76,80	0,21	0,0532
C1A/1_5	C1A/1_6	40	1.1	60,5		2.167,5	10	52,36	3,48	76,80	0,41	0,1035
C1A/1_6	C1A/1_7	40	1.1	60,5		2.107,0	10	52,36	3,38	76,80	0,40	0,1006
C1A/1_7	C1A/1_8	30	1.2	250,0	1.797	2.046,5	10	52,36	3,28	76,80	0,29	0,0733

CM-1A

TRAMO		LONGITUD TRAMO (m)	RECEPTOR TIPO	PTO. DE LUZ		DERIVACIÓN POTENCIA W	POTENCIA ACTIVA (W)	SECCIÓN (mm ²)	CONDUCTIVIDAD Ω/m.mm2	Ib (A)	Iz (A)	ΔV (V)	ΔV (%)
Inicio	Fin			POTENCIA W	POTENCIA W								

CIRCUITO 1 - RAMAL 1.2

C1A/1_8	C1A/1_8.1	40	1.1	60,5		546,5	10	52,36	0,88	76,80	0,10	0,0261
C1A/1_8.1	C1A/1_8.2	40	1.1	60,5		486,0	10	52,36	0,78	76,80	0,09	0,0232
C1A/1_8.2	C1A/1_8.3	20	1.5	61,5		425,5	10	52,36	0,68	76,80	0,04	0,0102
C1A/1_8.3	C1A/1_8.4	10	1.1	60,5		364,0	10	52,36	0,58	76,80	0,02	0,0043
C1A/1_8.4	C1A/1_8.5	40	1.1	60,5		303,5	10	52,36	0,49	76,80	0,06	0,0145
C1A/1_8.5	C1A/1_8.6	40	1.1	60,5		243,0	10	52,36	0,39	76,80	0,05	0,0116
C1A/1_8.6	C1A/1_8.7	40	1.1	60,5		182,5	10	52,36	0,29	76,80	0,03	0,0087
C1A/1_8.7	C1A/1_8.8	40	1.5	61,5		122,0	10	52,36	0,20	76,80	0,02	0,0058
C1A/1_8.8	C1A/1_8.9	40	1.1	60,5		60,5	10	52,36	0,10	76,80	0,01	0,0029

CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 1.2 0,8428

CIRCUITO 1 - RAMAL 1 (Continuación)

C1A/1_6	C1A/1_7	40	1.2	250,0		1.250,0	10	52,36	2,00	76,80	0,24	0,0597
C1A/1_7	C1A/1_8	40	1.2	250,0		1.000,0	10	52,36	1,60	76,80	0,19	0,0478
C1A/1_8	C1A/1_9	15	1.2	250,0		750,0	10	52,36	1,20	76,80	0,05	0,0134
C1A/1_9	C1A/1_10	10	1.2	250,0		500,0	10	52,36	0,80	76,80	0,02	0,0060
C1A/1_10	C1A/1_11	35	1.2	250,0		250,0	10	52,36	0,40	76,80	0,04	0,0104

CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 1.2 0,8728

CIRCUITO 2

CIRCUITO 2 - RAMAL 2

CM - 1A	C1A/2.1	320	1.5	61,5	7.502	7.563,5	16	51,65	12,13	100,00	7,32	1,8304
---------	---------	-----	-----	------	-------	---------	----	-------	-------	--------	------	--------

CM-1A

TRAMO		LONGITUD TRAMO (m)	RECEPTOR TIPO	PTO. DE LUZ		DERIVACIÓN POTENCIA W	POTENCIA ACTIVA (W)	SECCIÓN (mm ²)	CONDUCTIVIDAD Ω /m.mm2	Ib (A)	Iz (A)	ΔV (V)	ΔV (%)
Inicio	Fin			W	W								

CIRCUITO 1 - RAMAL 2.1

C1A/2.1	C1A/2.1.1	65	1.1	60,5		3.786,0	10	52,36	6,07	76,80	1,18	0,2938
C1A/2.1.1	C1A/2.1.2	35	1.5	61,5		3.725,5	10	52,36	5,97	76,80	0,62	0,1557
C1A/2.1.2	C1A/2.1.3	40	1.5	61,5		3.664,0	10	52,36	5,88	76,80	0,70	0,1750
C1A/2.1.3	C1A/2.1.4	55	1.4	3.048,0		3.602,5	10	52,36	5,78	76,80	0,95	0,2365
C1A/2.1.4	C1A/2.1.5	65	1.1	60,5		554,5	10	52,36	0,89	76,80	0,17	0,0430
C1A/2.1.5	C1A/2.1.6	25	1.5	61,5		494,0	10	52,36	0,79	76,80	0,06	0,0147
C1A/2.1.6	C1A/2.1.7	10	1.1	60,5		432,5	10	52,36	0,69	76,80	0,02	0,0052
C1A/2.1.7	C1A/2.1.8	40	1.1	60,5		372,0	10	52,36	0,60	76,80	0,07	0,0178
C1A/2.1.8	C1A/2.1.9	10	1.5	61,5		311,5	10	52,36	0,50	76,80	0,01	0,0037
C1A/2.1.9	C1A/2.1.10	30	1.2	250,0		250,0	10	52,36	0,40	76,80	0,04	0,0090

CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 2.1

2,7846

CIRCUITO 2 - RAMAL 2 (Continuación)

C1A/2.1	C1A/2.2	40	1.1	60,5		3.716,0	10	52,36	5,96	76,80	0,71	0,1774
C1A/2.2	C1A/2.3	30	1.5	61,5	3.594	3.655,5	10	52,36	5,86	76,80	0,52	0,1309

CIRCUITO 1 - RAMAL 2.2

C1A/2.3	C1A/2.3.1	15	1.3	144,0		864,0	10	52,36	1,39	76,80	0,06	0,0155
C1A/2.3.1	C1A/2.3.2	40	1.3	144,0		720,0	10	52,36	1,15	76,80	0,14	0,0344
C1A/2.3.2	C1A/2.3.3	40	1.3	144,0		576,0	10	52,36	0,92	76,80	0,11	0,0275
C1A/2.3.3	C1A/2.3.4	40	1.3	144,0		432,0	10	52,36	0,69	76,80	0,08	0,0206
C1A/2.3.4	C1A/2.3.5	40	1.3	144,0		288,0	10	52,36	0,46	76,80	0,06	0,0138
C1A/2.3.5	C1A/2.3.6	40	1.3	144,0		144,0	10	52,36	0,23	76,80	0,03	0,0069

CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 2.2

2,2573

CIRCUITO 2 - RAMAL 2 (Continuación)

C1A/2.3	C1A/2.4	40	1.5	61,5	2.669	2.730,0	10	52,36	4,38	76,80	0,52	0,1304
---------	---------	----	-----	------	-------	---------	----	-------	------	-------	------	--------

CM-1A

TRAMO		LONGITUD TRAMO	RECEPTOR TIPO	PTO. DE LUZ POTENCIA W	DERIVACIÓN POTENCIA W	POTENCIA ACTIVA (W)	SECCIÓN (mm²)	CONDUCTIVIDAD Ω/m.mm2	Ib (A)	Iz (A)	ΔV (V)	ΔV (%)
Inicio	Fin	(m)										
CIRCUITO 1 - RAMAL 2.3												
C1A/2.4	C1A/2.4.1	15	1.3	144,0		864,0	10	52,36	1,39	76,80	0,06	0,0155
C1A/2.4.1	C1A/2.4.2	40	1.3	144,0		720,0	10	52,36	1,15	76,80	0,14	0,0344
C1A/2.4.2	C1A/2.4.3	40	1.3	144,0		576,0	10	52,36	0,92	76,80	0,11	0,0275
C1A/2.4.3	C1A/2.4.4	40	1.3	144,0		432,0	10	52,36	0,69	76,80	0,08	0,0206
C1A/2.4.4	C1A/2.4.5	40	1.3	144,0		288,0	10	52,36	0,46	76,80	0,06	0,0138
C1A/2.4.5	C1A/2.4.6	40	1.3	144,0		144,0	10	52,36	0,23	76,80	0,03	0,0069
CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 2.3											2,3877	

CIRCUITO 2 - RAMAL 2 (Continuación)												
C1A/2.4	C1A/2.5	30	1.1	60,5		1.804,5	10	52,36	2,89	76,80	0,26	0,0646
C1A/2.5	C1A/2.6	35	1.5	61,5		1.744,0	10	52,36	2,80	76,80	0,29	0,0729
C1A/2.6	C1A/2.7	10	1.1	60,5		1.682,5	10	52,36	2,70	76,80	0,08	0,0201
C1A/2.7	C1A/2.8	40	1.1	60,5		1.622,0	10	52,36	2,60	76,80	0,31	0,0775
C1A/2.8	C1A/2.9	10	1.5	61,5		1.561,5	10	52,36	2,50	76,80	0,07	0,0186
C1A/2.9	C1A/2.10	30	1.2	250,0		1.500,0	10	52,36	2,41	76,80	0,21	0,0537
C1A/2.10	C1A/2.11	45	1.2	250,0		1.250,0	10	52,36	2,00	76,80	0,27	0,0671
C1A/2.11	C1A/2.12	45	1.2	250,0		1.000,0	10	52,36	1,60	76,80	0,21	0,0537
C1A/2.12	C1A/2.13	45	1.2	250,0		750,0	10	52,36	1,20	76,80	0,16	0,0403
C1A/2.13	C1A/2.14	45	1.2	250,0		500,0	10	52,36	0,80	76,80	0,11	0,0269
C1A/2.14	C1A/2.15	45	1.2	250,0		250,0	10	52,36	0,40	76,80	0,05	0,0134
CAIDA DE TENSIÓN EN RAMAL 2											2,7779	

CONDICIONES:

- 1) $I_b \leq I_n \leq I_z$
2) $I_2 \leq 1,45 \times I_z$

Para interruptores automáticos que cumplan con la norma UNE-EN 60898 con el cumplimiento de la 1ª condición se cumple también con la 2ª condición.

NOTA: Se considera la menor sección del circuito por ser el caso más desfavorable (menor intensidad máxima admisible del conductor I_z)

CIRCUITO	SECCIÓN (mm ²)	POTENCIA ACTIVA (W)	I_b (A)	I_n (A)	I_z (A)	$1,45 \times I_z$ (A)	$I_2 = 1,45 \times I_n$ (A)	CUMPLE 1ª CONDICIÓN $I_b \leq I_n \leq I_z$	CUMPLE 2ª CONDICIÓN $I_2 \leq 1,45 \times I_z$	ESTADO
CM-1A										
CIRCUITO 1	10	3.080	4,94	16	76,8	111,36	23,2	SI	SI	CUMPLE
CIRCUITO 2	10	7.564	12,13	16	76,8	111,36	23,2	SI	SI	CUMPLE
GENERAL	-	10.644	17,07	40	-	-	-	SI	-	-

ANEXO Nº10: RED DE GAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3
4. CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE.....	4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de realizar la descripción del trazado y los condicionantes relativos a la red gas proyectada en los tres ámbitos de ampliación del proyecto, Fase IV, Fase V y Fase VIIa.

El diseño previsto para la infraestructura de gas contempla el suministro a la totalidad de las parcelas mediante una red mallada que permita, garantizar el suministro desde distintos puntos de la red de distribución.

La conexión general se realizó durante la urbanización de la fase I a una canalización existente de polietileno de 200mm de diámetro, en la rúa de las Telecomunicaciones del polígono de O Ceao. A partir de la red de las fases I y II ya ejecutadas y de la fase III que se encuentra en ejecución, se podrá a extender la red correspondiente a las presentes fases de ampliación, conectando las redes proyectadas con la red de las fases anteriores para ir cerrando anillos de suministro.

Se estima necesario el garantizar dicho suministro en los frentes de las parcelas, en donde se ubicarán en un futuro las respectivas arquetas de acometida, una vez establecidas las verdaderas necesidades por parte de la empresa operadora del servicio. Destacar que no se ejecuta ninguna acometida de gas las parcelas.

Se ha ejecutado la planta general de esta infraestructura de acuerdo con la documentación y especificaciones facilitadas por la empresa NEDGIA, S.A. mediante el informe de "Suficiencia de suministro de gas natural al proyecto de urbanización Fases IV, V y VIIa Parque empresarial de As Gándaras, Lugo".

Al igual que en el desarrollo de fases las anteriores, la ejecución se hará a través de un acuerdo entre NEDGIA y XESTUR, por el cual la ejecución de la obra mecánica será ejecutada directamente por la distribuidora, mientras que Xestur asumirá la obra civil (apertura de zanjas, relleno, reposiciones, ...). Por lo tanto, en el presupuesto solo estará considerada la obra civil.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecuta la sección tipo de zanja para el tendido de las conducciones de gas, de acuerdo con las especificaciones facilitadas por la empresa NEDGIA, S.A.

En cuanto al relleno de la misma, las características y espesores de los materiales empleados son los siguientes.

- Arena: la tubería se ejecuta totalmente cubierta por arena hasta los 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo.
- Relleno de suelo seleccionado procedente de préstamo, relleno en tongadas y compactado hasta un 95% del valor correspondiente al ensayo Proctor modificado, hasta la cota de explanada. Se dispone una cinta de señalización de polipropileno y color amarillo según lo dispuesto en el Pliego de Condiciones que permita identificar la presencia de la red de gas, a una distancia no inferior a 20 cm. con respecto de la generatriz superior de la tubería.

A continuación se procede a ejecutar la obra civil correspondiente a la obra civil de pavimentación conjuntamente con la ejecución de la red viaria del Parque Empresarial.

De acuerdo con las especificaciones facilitadas al respecto por la empresa NEDGIA, S.A. se han ejecutado las distintas conducciones en polietileno PE100 y SDR11, de color negro con banda amarilla y de acuerdo con Norma UNE 1555-2:2022 y con lo dispuesto en el Pliego de Condiciones:

- Tubo de Polietileno PE100 SDR11 DN 200 mm.
- Tubo de Polietileno PE100 SDR11 DN 110 mm.
- Tubo de Polietileno PE100 SDR11 DN 90 mm.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

- Se ha procedido al diseño de la red de distribución de gas natural en base a los planos de análisis de dimensionamiento de red incluidos en el informe de suficiencia de suministro elaborado por la empresa NEDGIA, S.A.

- Al igual que en el caso de los restantes servicios, se ha ejecutado una red con trazados lo más rectilíneos posibles, si bien en este caso la naturaleza del polietileno le permitirá asumir cambios leves de dirección sin necesidad de empleo de elementos accesorios.

Figura 1 Plano de solución técnica



Fuente: Nedgia



SOLICITANTE: PROYFE, S.L.
Razón social: Polígono de la Gándara, Avda. del Mar 123, 15570 Narón
Mail: pablo.diaz@proyfe.com
A/A: D. Pablo Díaz de la Cuesta

En Santiago de Compostela, a 3 de Febrero de 2.023

ASUNTO: SUFICIENCIA DE SUMINISTRO DE GAS NATURAL AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN FASES IV, V y VIIa PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS, LUGO

Muy Sr. Nuestro:

En relación con el asunto de referencia, y conforme a lo solicitado al respecto, una vez analizada la información que nos han enviado correspondiente al Proyecto de Urbanización Fases IV, V y VIIa Parque Empresarial de As Gándaras, Lugo, les confirmamos que el suministro de gas natural canalizado en el reseñado ámbito, es viable desde las infraestructuras de nuestra propiedad existentes en la zona, solicitándoles que incorporen la solución técnica que a tal efecto se les anexa: *plano de análisis de dimensionamiento de red*. No obstante, hemos de señalar que, si finalmente este desarrollo fuera a ejecutarse, previamente deberá realizarse un nuevo análisis para dimensionar la red dentro del sector conforme a la ordenación del mismo y potenciales concretos, una vez estén más definidos estos.

Debemos significarles que esta confirmación de viabilidad se realiza conforme a las competencias administrativas de distribución de gas canalizado que esta compañía dispone en el ámbito que se nos ha definido, siendo en cualquier caso necesario que antes del inicio de las obras nos contacte con la antelación suficiente para establecer un convenio de colaboración que permita a esta Sociedad tramitar en tiempo y forma las correspondientes autorizaciones administrativas que sean necesarias según se establece en el RD 1434/2002, de 27 de diciembre, en sus artículos 75 y 83.

Queremos insistir en la necesidad de realizar las conducciones de gas previo convenio firmado con la Distribuidora Nedgia Galicia, S.A., el cual reflejará las condiciones económicas y de ejecución tanto de la red de distribución de gas en dicho proyecto como la conexión a la red existente. Esto evitará sobrecostes innecesarios en la ejecución de su proyecto, retrasos o sanciones por parte de los organismos públicos competentes.

El reseñado convenio también establecerá, entre otros, los plazos, fases y coordinación de los diferentes trabajos que sean necesarios realizar, lo cual les comunicamos también a los efectos oportunos.

Atentamente,



Fdo. Andrés Montero Dopico
Distribuidora NEDGIA GALICIA S.A.

NEDGIA GALICIA, S.A.
Área Central, Local 31 H-I-J
15.707 Santiago de Compostela
www.nedgia.es

Fuente: Nedgia

4. CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE

Fase IV

Calle C - R/ Rafael Cardónigo Carro. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN90mm con coordenadas aproximadas X = 618377.0050 Y = 4766148.0174

Calle C - R/ Rafael Cardónigo Carro. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN90mm con coordenadas aproximadas X = 618397.1462 Y = 4766141.4758

Fase V

Calle F - R/ Domingo Fontán Rodríguez. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN110mm con coordenadas aproximadas X = 618160.0603 Y = 4766477.9535

Calle F - R/ Domingo Fontán Rodríguez. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN200mm con coordenadas aproximadas X = 618163.1224 Y = 4766499.2606

Fase VIIa

Calle A - R/Ramón M^a Aller Uloa. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN90mm con coordenadas aproximadas X = 617917.7373 Y = 4767069.4999.

Calle A - R/Ramón M^a Aller Uloa. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN110mm con coordenadas aproximadas X = 617937.5648 Y = 4767060.9751.

Calle J. Conexión con la red existente de distribución de gas natural, en tubería de DN90mm con coordenadas aproximadas X = 617716.9057 Y = 4766995.7026.

ANEXO Nº11: REDES DE TELECOMUNICACIONES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	NORMA UNE 133100-1:2021. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEASNORMAL	3
2.1.	SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS.....	3
2.2.	CANALIZACIONES CON PRISMA DE HORMIGÓN	4
2.3.	PRUEBA DE CONDUCTOS E INSTALACIÓN DE HILO-GUÍA	5
3.	NORMA UNE 133100-2:2021. ARQUETAS Y CÁMARAS DE REGISTRO	6
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	6
5.	CONEXIONES CON RED EXISTENTE.....	6

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de realizar la descripción y los condicionantes relativos a la red de telecomunicaciones. Para su desarrollo se ha tenido en consideración lo establecido en el DECRETO 77/2018, de 26 de julio, por el que se regulan las infraestructuras de soporte y los espacios de reserva para el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas en áreas empresariales promovidas por las administraciones públicas de Galicia.

Para el desarrollo de las redes de telecomunicaciones de las anteriores Fases I, II (ya ejecutadas) y Fase III (en ejecución), se plantearon dos redes de telecomunicaciones independientes, con arquetas diferenciadas para dos operadores de red diferentes.

Sin embargo, atendiendo a los criterios descritos en la normativa mencionada, se plantea ahora una infraestructura única que los operadores de redes de telecomunicaciones tendrán que compartir.

En base a las indicaciones de este informe, para el diseño de la red de telecomunicaciones se ha tenido en cuenta fundamentalmente las indicaciones recogidas en la norma UNE 133100. Fundamentalmente en sus partes 1 y 2.

Con el avance de la tecnología, la distribución de los servicios de telecomunicaciones se ha ido modificando desde el uso de pares de cobre y cable coaxial hacia la distribución mediante fibra óptica en la práctica totalidad de los niveles, llegando las propias líneas de fibra óptica hasta el interior de las parcelas. Esto ha permitido aumentar la capacidad de las redes y al mismo tiempo disminuir la entidad de las infraestructuras necesarias para la distribución de las redes de telecomunicaciones.

El diseño de la infraestructura, en lo que se refiere al trazado de la red, así como el tipo y número de conductos en cada canalización se ha desarrollado bajo la premisa de la explotación del servicio por parte de al menos dos empresas de comunicaciones diferentes.

2. NORMA UNE 133100-1:2021. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS NORMAL

A continuación pasamos a indicar algunos de los condicionantes indicados en esta norma para la ejecución de las canalizaciones subterráneas de la red de telecomunicaciones

2.1. SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Las separaciones que se indican a continuación se refieren a la mínima distancia entre el prisma de la canalización y la tubería o cable (en instalaciones no entubadas) de la canalización ajena.

Con respecto a instalaciones de energía eléctrica, se cumplirá lo indicado en esta norma y en la legislación vigente, que en el momento de publicación de esta norma la constituyen los Reglamentos Electrónicos de Baja y de Alta Tensión, en los que viene reflejada la clasificación de líneas de energía en clase 1 y clase 2.

Paralelismos

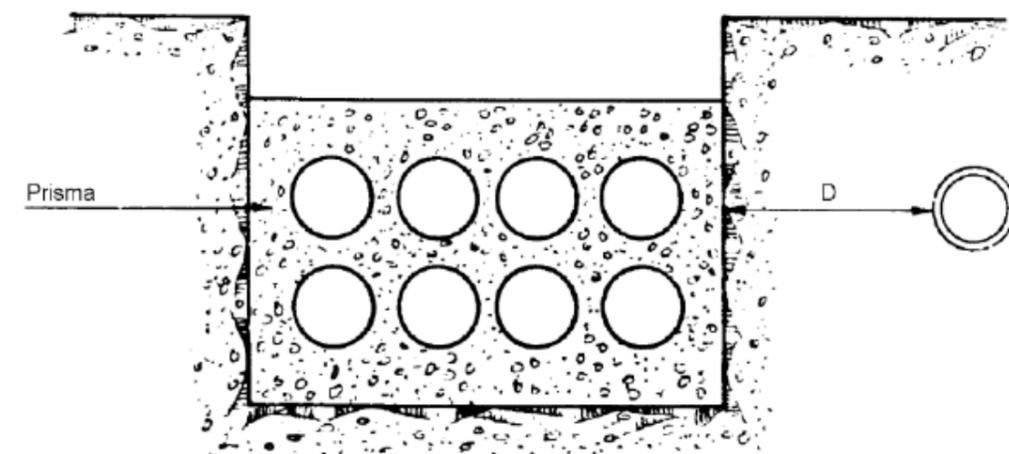
Es el caso en que ambas canalizaciones transcurren sensiblemente paralelas, sin que sea necesario que este paralelismo sea estricto.

Con instalaciones de energía eléctrica siendo este el caso de redes de distribución de este tipo de energía, semáforos, alumbrado público, etc...

Cunado la línea eléctrica sea de clase 1 (alta tensión) la separación mínima horizontal será de 25 cm entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

En el caso de línea eléctrica de clase 2 (baja tensión) dicha separación mínima horizontal será de 20 cm.

Con otras instalaciones. Es el caso de redes de distribución de agua, gas, alcantarillado, etc..., se debe observar una separación mínima de 30 cm.



Con una de las líneas o ambas canalizadas

- D {
- Con líneas eléctricas de clase 1 (alta tensión): 25 cm
 - Con líneas eléctricas de clase 2 (baja tensión): 20 cm
 - Con otros servicios: 30 cm

Cruzamientos

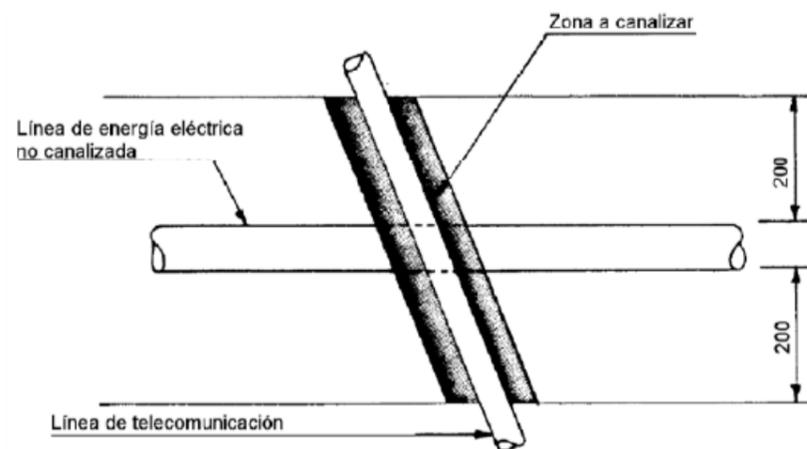
En el caso de cruce con líneas eléctricas de clase 1 (alta tensión) la separación mínima será de 25 cm, con líneas de clases 2, dicha separación será de 20 cm.

Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales resistentes a la propagación de la llama, con una resistencia a la compresión de 450 N y una energía de impacto para uso normal.

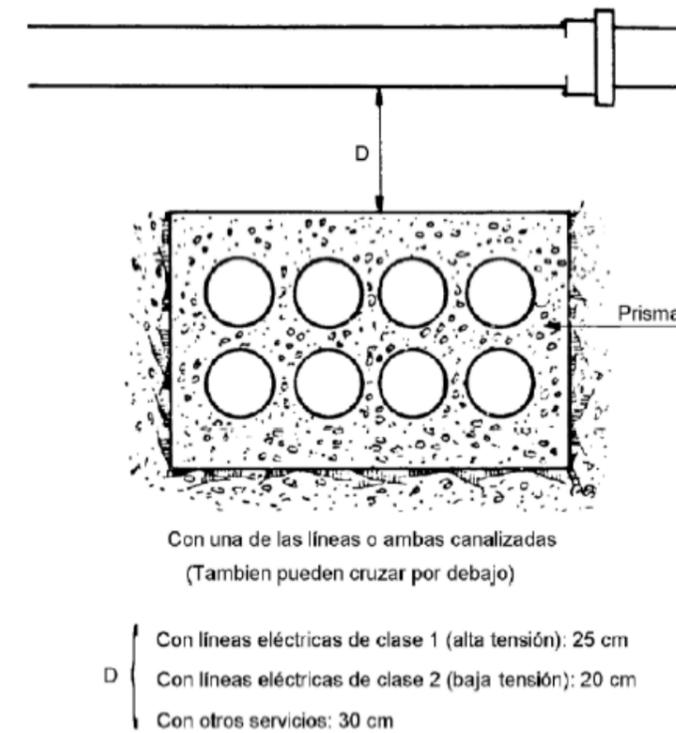
Con otras instalaciones, se debe observar una separación mínima de 30 cm. Las canalizaciones de telecomunicaciones deben pasar, salvo en caso de acometidas, por encima de las aguas.

En el caso de canalizaciones de gas, se deberá respetar estrictamente lo establecido por la compañía de gas.

Todo el riesgo de gases en los conductos se minimizará eliminando la primera causa de su presencia, que es la difusión por los conductos, obturándolos (tanto vacíos como ocupados por cable) a su entrada en las arquetas según lo indicado en la norma UNE 133100-2.



Con cables de energía eléctrica y de telecomunicación directamente enterrados
(Canalizar la nueva en zona sombreada)



2.2. CANALIZACIONES CON PRISMA DE HORMIGÓN

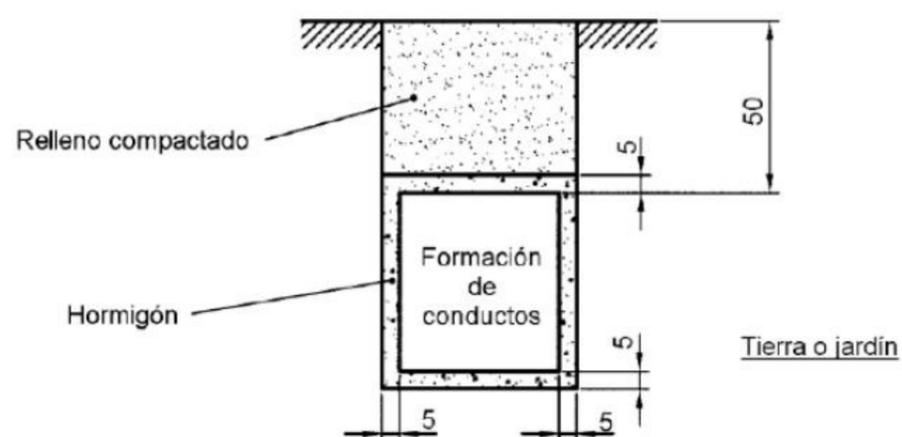
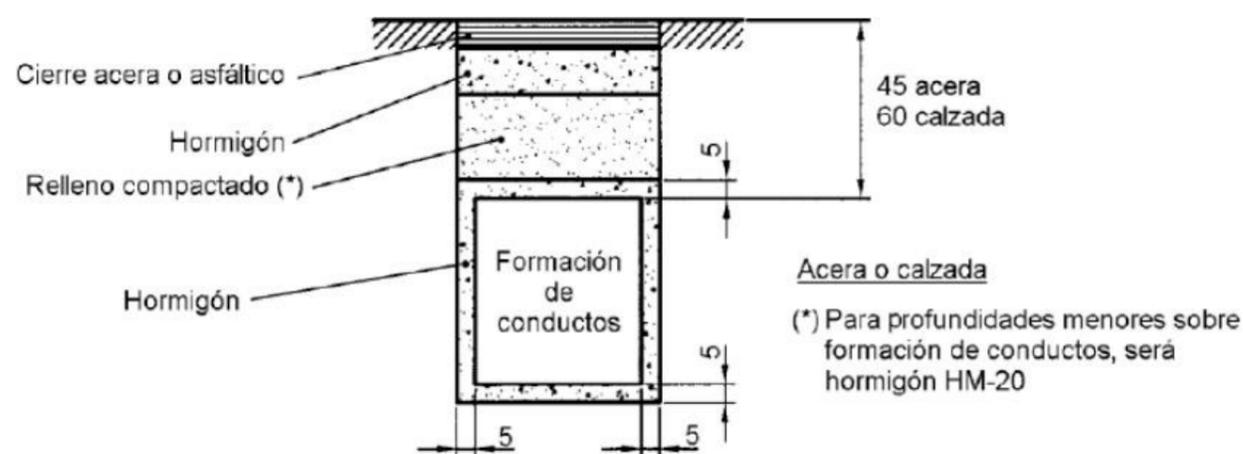
En este tipo de canalizaciones, el relleno entre los conductos, así como los recubrimientos de la formación de conductos, serán de hormigón.

- Recubrimiento inferior: 5 cm
- Recubrimientos laterales: 5 cm
- Recubrimiento superior: 5 cm

La profundidad de la zanja será la suma de:

- La altura de la formación de conductos
- El espesor del recubrimiento inferior
- La profundidad (cm) de la formación de conductos, cuyos valores mínimos se dan en la tabla a continuación.

	Acera	Calzada	Tierra o jardín
Canalizaciones con prisma de hormigón	45	60	50
Canalizaciones con prisma de arena	55	70	55



Canalizaciones con prisma de hormigón

Los tubos o politubos no rígidos, especialmente los suministrados en rollo o bobina, se depositarán en la zanja de manera que queden rectilíneos horizontal y verticalmente (salvo curvas proyectadas) para que las numerosas e incontroladas microcurvaturas que tienden a producirse no impidan el tendido posterior de los cables por excesiva tracción de los mismos.

Se deben evitar las siguientes microcurvaturas:

- Las horizontales, centrandos los tubos en la zanja continuamente a lo largo de su trazado
- Las verticales por deformación de tubos (efecto bobina o cambios de temperatura después de su tendido) rellenando la zanja lo más pronto posible después de colocar los tubos
- Las verticales por empuje ascendente al compactar los prismas de hormigón, se minimizarán compactando el hormigón por capas de poca altura.

El uso de los separadores, cintillos o bridas para unir los tubos entre sí permitirá la formación de bloques de un número de conductos reducidos, que a su vez se unirán a otros bloques hasta conseguir la formación de conductos requerida. De esta forma se dará mayor rigidez al conjunto formado por la totalidad de los tubos.

2.3. PRUEBA DE CONDUCTOS E INSTALACIÓN DE HILO-GUÍA

Inmediatamente después de construida una sección de canalización, pero antes de proceder a la ejecución del pavimento, se hará la prueba de todos y cada uno de los conductos colocados, consistente en pasar por el interior de cada uno de ellos de un mandril, a fin de comprobar la inexistencia de cualquier materia extraña o deformación del conducto que impida o dificulte el tendido del cable, a la vez que pueden eliminarse pequeñas obstrucciones o suciedades presentes en el interior de los conductos.

La forma recomendada del mandril será la de un cilindro rematado en sus extremos por curvas (preferentemente casquetes semiesféricos). Tendrá una anilla en cada uno de sus extremos paraposibilitar su enganche y arrastre por el interior del conducto con la anilla del extremo, así como el tendido simultáneo del hilo-guía con la anilla del otro extremo.

El diámetro (\varnothing) mínimo del mandril será igual al diámetro máximo del cable recomendado a instalar. En la tabla a continuación se indican dichos diámetros y la longitud mínima del cuerpo cilíndrico del mandril:

Medidas en milímetros

Tipo de tubo	\varnothing exterior de tubo	\varnothing máx. del cable aconsejado y \varnothing mín. de mandril	Longitud mín. del cuerpo cilíndrico del mandril
Pared lisa	25	16	32
	32	20	30
	40	25	45
	50	35	60
	63	45	75
	110	85	100
Pared corrugada	125	100	100
	50	25	45
	63	35	60
	75	45	75
	110	70	90
	125	85	100

Cuando en el conducto a mandrilar haya curvas de radio igual o menor de 5 m, el mandril será esférico.

Alternativamente a este mandrilado mecánico, la operación de prueba de conductos podrá realizarse mediante aire o agua a presión, suministrados por un compresor o bomba, que impulsará del diámetro indicado para los mandriles.

Los conductos deben dejarse con hilo-guía en su interior, para facilitar el posterior tendido de los cables, acometidas o subconductos. El hilo guía será una cuerda de plástico, preferentemente polietileno (PE), formada por el número de cordones e hilos por cordón suficientes para conferirle una flexibilidad acusada. Su diámetro será 5 mm y su resistencia a tracción mínima 2900 N.

3. NORMA UNE 133100-2:2021. ARQUETAS Y CÁMARAS DE REGISTRO

Las arquetas proyectadas para el desarrollo de la red de telecomunicaciones serán del tipo D como los nodos para red de distribución y las tipo A para las acometidas domiciliarias. Serán arquetas de hormigón prefabricado y deberán cumplir las indicaciones de la norma UNE 133100-2:2021.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

La red de telecomunicaciones proyectada incluye diferentes puntos de conexión con el exterior de los ámbitos de las fases IV, V y VIIa. Fundamentalmente con el desarrollo urbanístico de las anteriores fases facilitando la conexión con las redes existentes.

De igual forma se facilitan las conexiones entre los diferentes polígonos y fases habilitando conexiones internas entre ellos. Los prismas de las canalizaciones se dividen en los siguientes tipos:

- Prisma de telecomunicaciones 4Ø125 mm
- Prisma de telecomunicaciones 4Ø125 mm + 4Ø63 mm
- Prisma de telecomunicaciones 4Ø125 mm + 8Ø63 mm
- Prisma de telecomunicaciones 8Ø63 mm
- Primas de telecomunicaciones 4Ø63 mm

De forma general, las canalizaciones mediante tubos Ø125 mm permiten el desarrollo de una red de enlace y distribución y los tubos Ø63 mm se emplean para el desarrollo de la red de dispersión para acometida a las diferentes parcelas. Como mínimo para cada parcela o edificación se proyecta una acometida mediante 2 tubo Ø63 mm.

Lo anterior es acorde con las indicaciones recogidas en el apartado de "Criterios de diseño y dimensionamiento de las canalizaciones y espacios" del Decreto 77/2018 del 26 de julio por el que se regulan las infraestructuras de soporte y los espacios de reserva para el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas en áreas empresariales promovidas por las administraciones públicas de Galicia.

Según las indicaciones de la norma UNE 133100-1:2021, el diseño de las canalizaciones permite su trazado tanto por acera/aparcamiento como por calzada y las tapas de las arquetas tipo D se proyectan mediante tapas de fundición dúctil según la norma UNE EN 124 y las arquetas tipo A de acometida a parcelas mediante tapas de fundición con cerco metálico de clase B125.

En base a los criterios anteriormente indicados se considera que la red de telecomunicaciones proyectada permitirá garantizar las futuras necesidades de este tipo de servicio en los frentes de las parcelas para que, a partir de este punto, las distintas empresas puedan ejecutar las infraestructuras en función de sus posibles condicionantes. Como justificación de la solución adoptada se exponen a continuación los siguientes puntos:

- Se ha procedido al diseño de la infraestructura de telecomunicaciones en base a los criterios y especificaciones utilizados por empresas operadoras del servicio, y a la experiencia de anteriores proyectos.
- La ejecución de un prisma de canalizaciones compartido entre las distintas operadoras, así como de arquetas compartidas, permitirá minimizar los costes de obra civil sin repercutir negativamente en la explotación del servicio por cada una de ellas.
- La canalización se ejecutará completamente embebida en hormigón, de tal forma que se garantice la integridad de los tubos frente a cargas vivas originadas por el tráfico en los cruces de calzada o en las entradas a las parcelas, así como frente a cualquier otro tipo de acciones.
- Se proyecta la ejecución de arquetas tipo D con una separación de entre 50-100 metros, de tal forma que se facilite el tendido de cables por parte de las empresas operadoras sin necesidad de emplear medios técnicos complejos que pudiesen repercutir en el coste de dichas tareas.
- El trazado de la canalización se ha diseñado con la premisa de facilitar las labores de instalación y mantenimiento de la red de telecomunicaciones, diseñándose un trazado fundamentalmente recto, que discurre bajo acera por regla general (garantizando por lo tanto un fácil acceso a las arquetas sin interferencias por el tráfico rodado y minimizando las longitudes de tirada de cable de las acometidas a las parcelas) y que permita realizar, tal y como se ha visto en el punto anterior, tendidos de cable en longitudes asumibles por los procedimientos habituales de las empresas operadoras.

5. CONEXIONES CON RED EXISTENTE

Fase IV

- Calle E. Conexión en arqueta existente en la intersección de las calles B y E, con coordenadas aproximadas X = 618113.9788 Y = 4766250.0155
- Calle E. Conexión en arqueta existente en la intersección de las calles B y E, con coordenadas aproximadas X = 618102.4568 Y = 4766234.2633
- Calle C. Conexión con la fase III, en arqueta con coordenadas X = 618374.0924 Y = 4766145.9391
- Calle C. Conexión con la fase III, en arqueta con coordenadas X = 618398.4019 Y = 4766140.9256

Fase V

Se prevé la conexión en una arqueta de la Fase I ubicada en la intersección de las calles F y B, con coordenadas aproximadas X = 618151.2898 Y = 4766504.7339.

Fase VIIa

Se prevé la conexión en una arqueta existente de la Fase I, en la Calle J, con coordenadas aproximadas $X = 617717.4923$
 $Y = 4766993.3324$.

ANEXO Nº12: RED DE VIDEOVIGILANCIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE.....	3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de realizar la descripción y los condicionantes relativos a la red de video vigilancia proyectada.

En el PROYECTO MODIFICADO Nº 1 del PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS (LUGO) se diseñó una red de videovigilancia compuesta por canalizaciones de PVC liso Ø 110 y 63 mm. Esta red fue ampliada con los mismos criterios en las Fases II (ejecutada) y III (en ejecución).

En esta nueva ampliación para las Fases IV, V y VIIa se contempla continuar prolongando esta red para dotar de este servicio al resto del Parque Empresarial que se prevé ejecutar.

Como regla general se prevé su tendido en paralelo a la red de alumbrado público. En los cruces de calzada se colocarán dos tubos. Asimismo se ha previsto la instalación de arquetas cada 50 m. aprox. con tapa de fundición, con la inscripción "VIDEOVIXIANCIA", cuyo detalle se encuentra en los planos.

2. CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE

Fase IV

Se produce la conexión en una arqueta existente correspondiente a la fase III, ubicada en la calle C, con coordenadas aproximadas X = 618163.7022 Y = 4766498.9233.

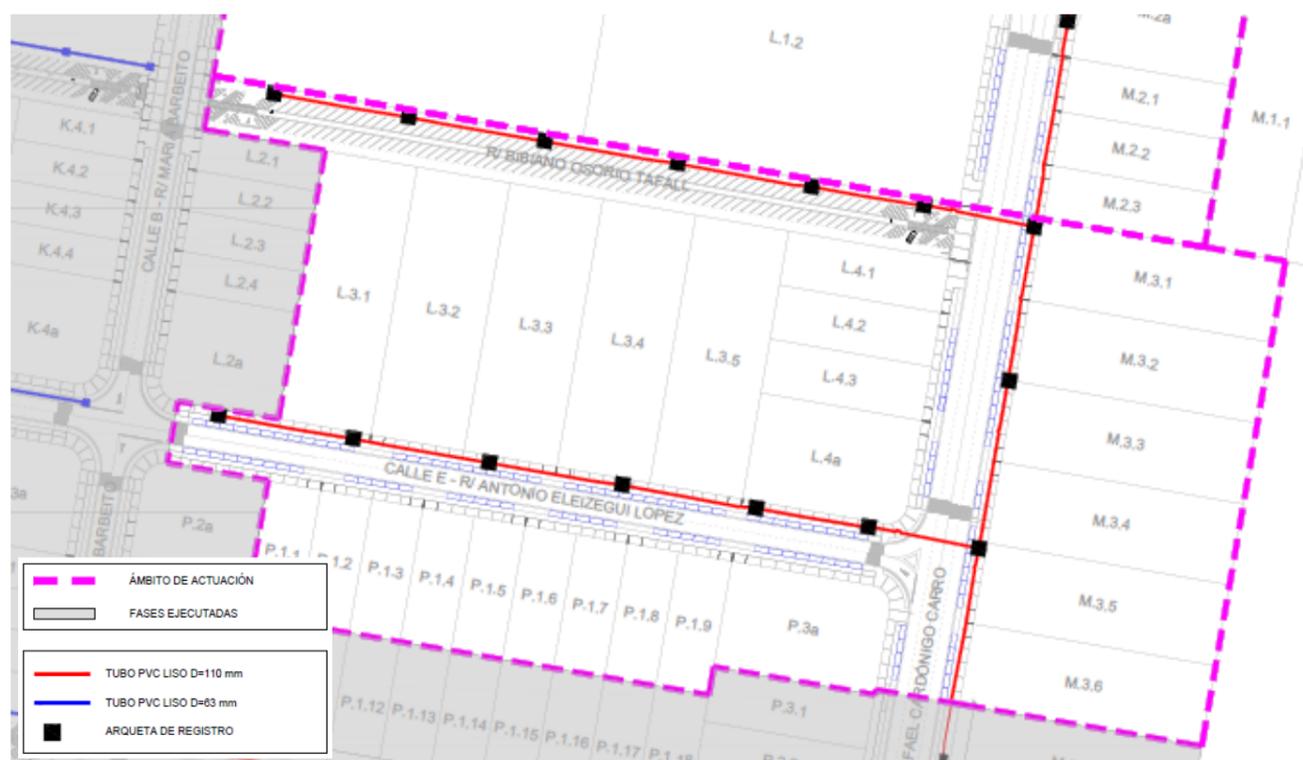
Fase V

Se produce la conexión en una arqueta existente correspondiente a la fase I, ubicada en la intersección de las calles F y B, con coordenadas aproximadas X = 618163.7022 Y = 4766498.9233.

Fase VIIa

Se produce la conexión en una arqueta existente correspondiente a la fase I, ubicada en la calle J con coordenadas aproximadas X = 617713.3777 Y = 4766852.7226.

Figura 1 Vista en planta de la red de videovigilancia en fase IV



Fuente: Elaboración propia

ANEXO Nº13: PARQUES Y JARDINES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLANTACIONES	3
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	3
2.2. SELECCIÓN DE ESPECIES.....	3
2.3. FORMA DE EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN.....	3
2.4. TRATAMIENTOS DE PLANTACIÓN	4
3. FASE IV	4
3.1. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS	5
4. FASE V	5
4.1. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS	6
5. FASE VII-A	6
5.1. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS	7

1. INTRODUCCIÓN

Para diseño de las zonas ajardinadas de las Fases (FASE IV, V y VII) se ha tenido en cuenta el diseño en conjunto del Parque empresarial de As Gándaras, de manera que exista una tónica común en toda la intervención.

Se redacta el presente apartado, con el principal objeto de exponer los trabajos ejecutados en lo que respecta a la jardinería y el sistema de riego de las distintas zonas verdes que conforman el proyecto.

2. PLANTACIONES

En el caso del Parque Empresarial de As Gándaras, además de la aplicación del tratamiento de siembra en las glorietas, medianas e isletas del Parque, también está prevista la realización de plantaciones en las glorietas y viales del Parque, en los aparcamientos, en las zonas adoquinadas y en algunas de las zonas verdes, con unas características definidas a lo largo del presente documento.

En los parterres dispuestos en las aceras, se colocará una malla antihierba, sobre la que se dispondrá cuarzo blanco y especies ornamentales cada 2 m. Se dispondrán también árboles según la disposición reflejada en los planos. A continuación se describe de manera general las plantaciones para posteriormente entrar a definir cada una de las Fases.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La plantación se realiza siguiendo los pasos que a continuación se indican:

- Preparación del terreno (previamente preparado para la hidrosiembra ó césped natural)
- Excavación y relleno de hoyos y zanjas
- Recepción y acopio de las plantas
- Plantación propiamente dicha

La excavación y relleno de hoyos y zanjas es un proceso posterior a la hidrosiembra, en el que se excava mecánica o manualmente un hoyo o zanja de tamaño variable y en consonancia con el de los ejemplares que plantemos, y con la naturaleza del suelo. El volumen del hoyo deberá ser de tamaño próximo al del sistema radicular de las plantas, y una profundidad superior, al menos en 20 cm. a la longitud del sistema radicular.

2.2. SELECCIÓN DE ESPECIES

Para la repoblación, se han considerado las especies con los siguientes criterios:

- Utilización de especies autóctonas
- Utilización de especies que representen el óptimo climático

A continuación, se recoge un cuadro resumen con las características de altura y soporte de las especies arbóreas y arbustivas a suministrar por el vivero :

ESPECIE	DIMENSIONES Altura o perímetro	SOPORTE
Ligustrum lucidum	10-12 cm perímetro	Contenedor
Prunus serrulata	10-12 cm perímetro	Contenedor
Cercis siliquastrum	125-150 cm	Raíz
Catalpa bungei	10-12 cm perímetro	Raíz desnuda
Platanus hispánica	125-150 cm	Raíz desnuda
Pittosporum tobira	125-150 cm	Contenedor
Photinia fraseri	50-60 cm	Contenedor

La sustitución de las especies vegetales deberá ser por otras de similares características y función, siendo obligatoria la solicitud por escrito a la Dirección Ambiental de Obra, incluyendo una justificación suficiente del cambio propuesto; a su vez la Dirección Ambiental de Obra deberá contestar dicha solicitud por escrito.

2.3. FORMA DE EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN

La plantación se hará de forma manual o mecánica, siendo preferente la plantación manual en las zonas de mayor pendiente o en zonas con pequeño número de individuos. La plantación ha de hacerse siempre a savia parada. Hay que tener en cuenta que las frondosas desarrollan el sistema radical en invierno y las coníferas no, por lo que si la climatología no lo restringe, es recomendable adelantar la plantación todo lo posible cuando se empleen frondosas; cuando se empleen coníferas, es indiferente retrasar la plantación a la primavera.

En este caso, es preferible realizar la plantación en otoño, antes de diciembre, preferiblemente. Así, sólo se plantará cuando exista un tempero adecuado en el terreno, y no se estén produciendo vientos fuertes, humedades relativas bajas y heladas.

A la hora de plantar se asegurará de que no existen cavones o bolsas de aire en el interior del perfil edáfico, para lo cual, en función del procedimiento de preparación del suelo empleado, es conveniente dejar pasar un cierto tiempo entre la ejecución de la preparación y la plantación.

La raíz debe quedar siempre recta y nunca doblada, por lo que la profundidad del hoyo de plantación debe tener una longitud superior al menos en 20 cm. que la del envase o sistema radical de la planta a raíz desnuda.

El cuello de la raíz quedará entre 2 y 5 cm. por debajo de la superficie del suelo, lo que se puede conseguir realizando un ligero aporcado.

Para plantación a raíz desnuda, una vez introducida la raíz en el hoyo y rellenado éste, se pisará la tierra alrededor de la planta para comprimirla contra las raíces y se realizará un ligero aporcado.

Para plantación en envase, se procede igual que a raíz desnuda, sólo que, al introducir la planta en el hoyo, se extrae el cepellón y se introduce éste en el agujero unos 5 cm. por debajo del nivel del suelo, o bien, si el envase es una balsa de polietileno, se desgarrar el fondo y se da un corte según una generatriz del cilindro para evitar estrangulamientos y facilitar la extensión del sistema radical.

2.4. TRATAMIENTOS DE PLANTACIÓN

A continuación, se definen diferentes tratamientos de plantación:

- **ISLETAS Y MEDIANAS:**

En las medianas e isletas con anchura suficiente, se realizará el extendido de una pequeña capa de tierra vegetal (30 cm. aprox.), para la posterior aplicación de césped natural.

- **GLORIETAS**

En la glorieta se realizará una plantación con las siguientes especies:

ESTRATO	ESPECIES
ARBUSTIVO	Pittosporum tobira
	Photinia fraseri "Red Robin"

Por otra parte, en los viales del Parque Empresarial se realizará la plantación de especies arbóreas en las aceras, en la zona inmediatamente posterior al terrizo. Se ha tenido en cuenta la situación y distancia de cada uno de los puntos de luz a la hora de definir la separación entre cada uno de los árboles. De manera general, se puede decir que la distancia aproximada entre cada uno de los árboles es, por término medio, de unos 15 m. aunque en algunas zonas esta distancia puede variar ligeramente.

Atendiendo a otras dos zonas, en las cuales se realizarán solamente plantaciones de arbolado con su alcorque correspondiente, será en los dos aparcamientos principales del sur y oeste del ámbito, así como en las zonas adoquinadas.

En cuanto a las zonas de aparcamiento, se plantarán ejemplares de Cercis siliquastrum cada 5 plazas de aparcamiento, es decir, cada 12,5 m.; cada uno de estos árboles irá provisto de su alcorque correspondiente.

A continuación, se describirán los trabajos contemplados en cada una de las fases (FASE IV, V y VII) debido a la disparidad de diseño entre cada una de ellas reflejada en las diversas especies vegetales.

3. FASE IV

A continuación, se describen los trabajos a acometer en dicha fase. Como se observa en la planta, nos encontramos con una serie de parterres lineales correspondientes a diferentes zonas como son las áreas destinadas a aparcamiento y los márgenes de los viales que constituyen la trama viaria.



Trazado en planta de la Fase IV

- **PARTERRES LINEALES _MÁRGENES VIARIOS**

En los márgenes laterales de cada una de las vías que conforman la FASE IV, se dispondrán parterres lineales con un ancho de 2,00 metros y trazado continuo de manera paralela a los viales que se verán interrumpidos de manera transversal por los accesos rodados a las parcelas.

En estos parterres se dispondrán de manera alterna dos especies que serán diferentes para cada uno de los viales.

En la **Calle C-Rafael Cardónigo Carro**, se intercalarán Ligustrum lucidum con Platanus x hispanica, dispuestos cada 15 metros.

En la **Calle E- Antonio Eleizegui López**, se intercalarán Cercis siliquastrum con Catalpa Bungei, dispuestos cada 15 metros.

Como acabado final en los parterres se dispondrá de una capa de grava.

• **ALCORQUES _ÁREA DE APARCAMIENTO:**

Se ubicarán parterres de obra conformados por el hueco que dejan las piezas prefabricadas de adoquín de hormigón con unas dimensiones de 1,00x 1,50 metros . Estos se dispondrán cada tres plazas de aparcamiento. En dichos alcorques se plantarán Cercis siliquastrum. El acabado superficial de los alcorques será una capa de grava.

3.1. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS

En el siguiente cuadro , se desglosan las especies arbóreas que se dispuestas en cada una de las calles:

ESPECIE	ZONA	NÚMERO
Catalpa Bungei	Calle E	13
Cercis siliquastrum	Calle E	12
Ligustrum lucidum	Calle C	12
Platanus x hispánica	Calle C	11
Cercis siliquastrum	Aparcamiento	16
Entutorado	Asociado a cada pie arbóreo plantado	
Malla antihierba + grava	Terrizo calles E y C	
Siembra manual de césped	Medianas calle E y acera aparcamientos	

• **SIEMBRA MANUAL DE CESPED**

PROYECTO		EJECUTADO	
Especies	%	Especies	%
<i>Lolium perenne</i>	20	<i>Lolium perenne</i>	25
<i>Lolium multiflorum</i>	15	<i>Lolium multiflorum</i>	20
<i>Festuca arundinacea</i>	10	<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	10	<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10	<i>Lotus officinalis</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10	<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	10	<i>Trifolium pratense</i>	5
Abono NPK-Mg-Mo	-	Abono 38-0-0 Scott	-

Este tratamiento ha sido aplicado en las medianas de la calle E y en el aparcamiento Calle Bibiano Osorio Tafall.

4. FASE V

A continuación, se muestra la planta con el diseño de los parterres que conforman el trazado. A lo largo de esta Fase se desarrolla uno de los viales principales que conforman el polígono, se trata de la Calle F-Domingo Fontán Rodríguez , esta calle adquiere un ancho mayor alojando dos carriles por sentido lo que da lugar a la aparición de una mediana verde . A los márgenes de este vial se disponen parterres lineales con árboles y en el margen sur parterres con césped a la entrada de las parcelas.



Trazado en planta de la Fase V

Por otra parte, en la intersección de las Calles F y C se dispondrá de una rotonda que con un diseño singular en cuanto a ajardinamiento. En esta rotonda se reubicará una de las garitas existentes en el ámbito, concretamente la garita número 2.

• **PARTERRES LINEALES _MÁRGENES VIARIOS**

En los márgenes laterales de cada una de las vías que conforman la FASE IV, se dispondrán parterres lineales con un ancho de 2,00 metros y trazado continuo de manera paralela a los viales que se verán interrumpidos de manera transversal por los accesos rodados a las parcelas.

En la **Calle F-Domingo Fontán Rodríguez**, se intercalarán *Ligustrum lucidum* con *Cercis siliquastrum* cada 15 metros en ambos márgenes del vial.

En la **Calle C- Rafael Cardónigo Carro**, se intercalarán *Ligustrum lucidum* con *Platanus x hispanica*, dispuestos cada 15 metros.

• **PARTERRES LINEALES _FRENTE PARCELAS L1.1 Y L1.2**

Se disponen parterres lineales de manera contigua al frente de las parcelas conformados por una franja de 5 metros de ancho donde se plantará césped.

• **ALCORQUES _ÁREA DE APARCAMIENTO:**

Se ubicarán parterres de obra conformados por el hueco que dejan las piezas prefabricadas de adoquín de hormigón con unas dimensiones de 1,00x 1,50 metros . Estos se dispondrán cada tres plazas de aparcamiento. En dichos alcorques se plantarán *Cercis siliquastrum*. El acabado superficial de los alcorques será una capa de grava.

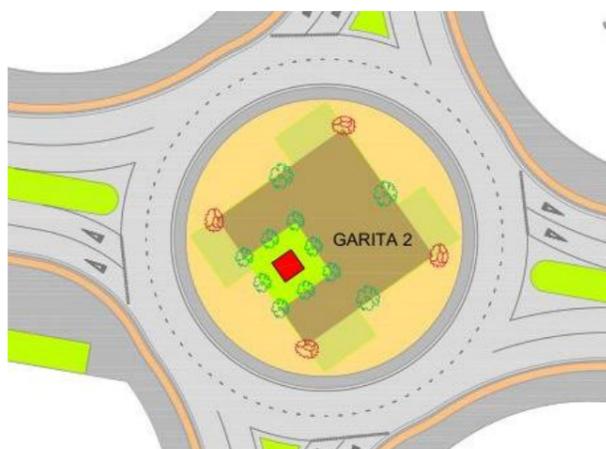
• **MEDIANA_CESPED:**

En la mediana que se crea en la Calle F, se realizará una siembra manual.

• **GLORIETA INTERSECCIÓN CALLES F Y C:**

La glorieta tendrá un diseño singular acorde a toda la intervención. Estará conformada por césped artificial, adoquín de césped artificial y grava conformada por caucho reciclado y adoquín de hormigón conforme a los despieces reflejados en los planos. En uno de los lados del cuadrado central , se reubicará la garita número 2 sobre una base cuadrangular de césped de siembra manual que se encontrará delimitados por arbustos del tipo *Pittosporum tobira* creando un área delimitada a su alrededor.

En el límite exterior de la glorieta existirá una banda perimetral con un ancho de 1.80 metros de pavimento de adoquín de hormigón que funciona como elemento de transición entre el aglomerado y la zona ajardinada.



Detalle glorieta

4.1. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS

En el siguiente cuadro , se desglosan las especies arbóreas que se dispuestas en cada una de las calles:

ESPECIE	ZONA	NÚMERO
<i>Cercis siliquastrum</i>	Calle F	18
<i>Ligustrum lucidum</i>	Calle F	19
<i>Ligustrum lucidum</i>	Calle C	8
<i>Platanus x hispánica</i>	Calle C	15
<i>Photinia fraseri</i> "Red Robin"	Glorieta	4
<i>Pittosporum tobira</i> .	Glorieta	15
<i>Cercis siliquastrum</i>	Aparcamiento	16
Entutorado	Asociado a cada pie arbóreo plantado	
Malla antihierba + grava	Terrizo calles F y C	
Siembra manual de cespced	Medianas calle F y acera aparcamientos	

• **SIEMBRA MANUAL DE CESPED PROYECTO**

Especies	%
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Lolium multiflorum</i>	15
<i>Festuca arundinacea</i>	10
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	10
Abono NPK-Mg-Mo	-

EJECUTADO

Especies	%
<i>Lolium perenne</i>	25
<i>Lolium multiflorum</i>	20
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus officinalis</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	5
Abono 38-0-0 Scott	-

Este tratamiento ha sido aplicado en las medianas de la calle F y en el aparcamiento Calle Paz Parada Pumar.

5. FASE VII-A

A continuación, se grafía el trazado de las zonas en las que se realiza un tratamiento de jardinería. El diseño y las especies por plantar son las utilizadas en el desarrollo de la Calle A-Ramón Mº Aller Ulloa.



Trazado de la Fase VII-a

• **PARTERRES LINEALES _MÁRGENES VIARIOS**

En los márgenes laterales de cada una de las vías que conforman la FASE VII-a, se dispondrán parterres lineales con un ancho de 2,00 metros y trazado continuo de manera paralela a los viales que se verán interrumpidos de manera transversal por los accesos rodados a las parcelas.

En la **Calle A-Ramón Mª Aller Ulloa**, se intercalarán *Ligustrum lucidum* con *Platanus x hispánica* cada 15 metros en ambos márgenes del vial.

• **PARTERRES LINEALES _FRENTE PARCELAS B.2 y B.3**

Se disponen parterres lineales de manera contigua al frente de las parcelas conformados por una franja de 5 metros de ancho donde se plantará césped y se dispondrán cada 15 metros un ejemplar de *Platanus x hispánica*.

• **MEDIANA_CESPED:**

En la mediana que se crea en la Calle A, se realizará una siembra manual.

ESPECIE	ZONA	NÚMERO
<i>Ligustrum lucidum</i>	Calle A	18
<i>Platanus x hispánica</i>	Calle A	19
<i>Platanus x hispánica</i>	Calle A-parterres frente parcelas	5
Entutorado	Asociado a cada pie arbóreo plantado	
Malla antihierba + grava	Terrizo calle A	
Siembra manual de césped	Medianas calle A	

• **SIEMBRA MANUAL DE CESPED**
PROYECTO

Especies	%
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Lolium multiflorum</i>	15
<i>Festuca arundinacea</i>	10
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	10
Abono NPK-Mg-Mo	-

EJECUTADO

Especies	%
<i>Lolium perenne</i>	25
<i>Lolium multiflorum</i>	20
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus officinalis</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	5
Abono 38-0-0 Scott	-

Este tratamiento ha sido aplicado en las medianas de la calle A y en los parterres que se ubican en los frentes de las parcelas B2 y B3

5.1. **ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS**

En el siguiente cuadro , se desglosan las especies arbóreas que se dispuestas en cada una de las calles:

ANEXO Nº14: MOBILIARIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MOBILIARIO URBANO.....	3
2.1. PLACA IDENTIFICATIVA DELIMITACIÓN PARCELA EN ACERAS	3
2.2. HITO SEÑALIZADOR EN PARTE TRASERA DE PARCELAS.....	3
2.3. ALCORQUE PLAZA.....	3

A continuación, se recoge un cuadro resumen dónde se indica que elementos de mobiliario urbano se ubicarán en cada una de las fases objeto del presente proyecto.

FASE	PLACA IDENTIFICATIVA PARCELA	HITO SEÑALIZADOR	ALCORQUE
FASE IV	50	23	16
FASE V	22	6	41
FASE VII-a	3	2	-

1. INTRODUCCIÓN

En cuanto al mobiliario urbano de las Fases (FASE IV, V y VII) se ha tenido en cuenta el diseño en conjunto del Parque empresarial de As Gándaras, de manera que exista un lenguaje común en toda la intervención por tanto se ha dispuesto el mismo tipo de mobiliario que en una de las últimas fases en ejecución , concretamente la FASE III.

Se redacta el presente apartado con el fin de realizar un compendio de los elementos que conforman el mobiliario urbano.

2. MOBILIARIO URBANO

A continuación, se describe de manera general los elementos que conforman el catálogo de mobiliario urbano que se ubicará en estas fases.

2.1. PLACA IDENTIFICATIVA DELIMITACIÓN PARCELA EN ACERAS

Se ubicarán placas identificativas como delimitación de cada una de las parcelas de acuerdo con el modelo existente en el resto del parque empresarial . Las dimensiones y ubicación de las mismas aparecen recogidos en los planos de “ Jardinería, mobiliario urbano , hitos parcelas . Detalles”



2.2. HITO SEÑALIZADOR EN PARTE TRASERA DE PARCELAS

En la parte posterior de las parcelas para señalar el límite de las mismas se colocarán hitos de hormigón con una altura de 1,00 metro y sección cuadrangular de 0.15x0.15 metros. Estos hitos irán hincados 70 cm en el terreno sobresaliendo de la rasante 30 cm.

2.3. ALCORQUE PLAZA

En los árboles que se plantan en la plaza perteneciente a la FASE V, se colocarán alcorques de obra de forma rectangular cuyas dimensiones son 115x230 cm. Este modelo de Alcorque estará conformado por bordillos de hormigón de sección 10x20 cm .El acabado superficial de los mismos será 10 cm de cuarzo blanco 5/12 mm con resina de fijación sobre malla antihierbas todo ello extendido sobre 100 cm de tierra vegetal.

ANEXO Nº15: ESTUDIO AMBIENTAL Y PROCEDIMIENTOS DE TRAMITACIÓN

ÍNDICE

<p>1. OBJETO DEL ANEJO..... 4</p> <p>2. MEDIDAS CORRECTORAS..... 4</p> <p>3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 4</p> <p>SUBANEJO Nº 1. MEDIDAS CORRECTORAS..... 4</p> <p>1. INTRODUCCIÓN 4</p> <p>2. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS 4</p> <p>3. FASE DE EJECUCIÓN..... 4</p> <p> 3.1. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y CONTROL DE VERTIDOS Y RESIDUOS 4</p> <p> 3.1.1. MEDIDA Nº 1 5</p> <p> 3.1.2. MEDIDA Nº 2 5</p> <p> 3.1.3. MEDIDA Nº 3 5</p> <p> 3.1.4. MEDIDA Nº 4 5</p> <p> 3.1.5. MEDIDA Nº 5 5</p> <p> 3.1.6. MEDIDA Nº 6 6</p> <p> 3.1.7. MEDIDA Nº 7 6</p> <p> 3.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN..... 6</p> <p> 3.2.1. MEDIDA Nº 8 6</p> <p> 3.2.2. MEDIDA Nº 9 6</p> <p> 3.2.3. MEDIDA Nº 10 7</p> <p> 3.2.4. MEDIDA Nº 11 7</p> <p> 3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA 7</p> <p> 3.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS..... 9</p>	<p>3.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN 9</p> <p> 3.5.1. MEDIDA Nº 11 9</p> <p> 3.5.2. MEDIDA Nº 12 10</p> <p> 3.5.3. MEDIDA Nº 13 10</p> <p>3.6. OTRAS MEDIDAS 11</p> <p> 3.6.1. MEDIDA Nº 14 11</p> <p> 3.6.2. MEDIDA Nº 15 11</p> <p>4. FASE DE EXPLOTACIÓN 11</p> <p> 4.1. METODOLOGÍA 11</p> <p> 4.2. MEDIDAS DE DISEÑO DEL PARQUE 11</p> <p> 4.2.1. MEDIDA Nº 1 11</p> <p> 4.2.2. MEDIDA Nº 2 11</p> <p> 4.2.3. MEDIDA Nº 3 11</p> <p> 4.3 PAUTAS DE ORDENACIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE TENGAN LUGAR EN EL PARQUE 11</p> <p> 4.3.1. MEDIDA Nº 4. ORDENANZA DE MINIMIZACIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO 11</p> <p> 4.3.2. MEDIDA Nº 5. ORDENANZA DE MINIMIZACIÓN DE CONSUMO DE AGUA..... 12</p> <p> 4.3.3. MEDIDA Nº 6. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS 12</p> <p> 4.3.4. MEDIDA Nº 7. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS..... 14</p> <p> 4.3.5. MEDIDA Nº 8. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 16</p> <p> 4.3.6. MEDIDA Nº 9. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR EMISIONES A LA ATMÓSFERA 17</p> <p>SUBANEJO Nº2.PROGRAMA DE VIGILANCIA 19</p> <p> 1. INTRODUCCIÓN 19</p> <p> 2. FASES DEL PROGRAMA 19</p> <p> 3. FASE DE CONSTRUCCIÓN 19</p>
--	---

3.1 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES.....	19
3.2 REPLANTEO.....	19
3.3. BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS.....	20
3.4. PERMEABILIDAD TERRITORIAL.....	20
3.5. DESPEJE Y DESBROCE.....	20
3.6. EXCAVACIÓN, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE TIERRA VEGETAL.....	20
3.7. ACOPIO DE MATERIALES.....	20
3.8. MAQUINARIA.....	20
3.9. CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	20
3.10. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.....	20
3.11. PROTECCIÓN DE LA FAUNA Y VEGETACIÓN EXISTENTE.....	21
3.11.1. FASE DE EJECUCIÓN Y DE EXPLOTACIÓN.....	21
3.12. CONTROL DE LOS TRABAJOS DE HIDROSIEMBRA E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	21
3.13. PATRIMONIO CULTURAL.....	22
3.14. SUELOS.....	22
3.15. CONTROL DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.....	22
3.16. CONTROL DE INCENDIOS.....	22
4. FASE DE EXPLOTACIÓN.....	23
4.1. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO.....	23
4.2. RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA.....	23
4.3. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS.....	23
4.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS.....	23
5. EQUIPO DE VIGILANCIA AMBIENTAL E INFORMES.....	23
5.1. INFORME INICIAL.....	24
5.2. SISTEMÁTICOS.....	24
5.3. OCASIONALES.....	24
5.4. INFORMES PREVIOS A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	24
5.5. INFORME ANUAL DE SEGUIMIENTO EN FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	24
6. PRESUPUESTOS.....	25

SUBANEJO Nº 3. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	27
SUBANEJO Nº 4. ESTUDIOS ESPECÍFICOS.....	35
1. INTRODUCCIÓN.....	35
2. LISTADO DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS.....	35
ESTUDIO Nº 1. PROYECTO ARQUEOLÓGICO.....	36
1. INTRODUCCIÓN.....	36
2. INFORME MEMORIA.....	36
2.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....	41
3. PRESUPUESTO.....	44
ESTUDIO Nº 2. PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA MEMORIA.....	45
1. MEMORIA.....	45
INTRODUCCIÓN.....	45
1.1. CONTENIDO DEL ESTUDIO.....	45
1.2. CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTACIONES.....	45
1.2.1. CRITERIOS CONSIDERADOS.....	45
1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS.....	45
1.3.1. FACTORES FITOGEográficos.....	45
1.4. INVENTARIO DE ESPECIES.....	46
1.5. ZONAS DESTINADAS A LA REVEGETACIÓN.....	53
1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE TRATAMIENTOS DE REVEGETACIÓN.....	53
1.6.1. APORTE DE TIERRA VEGETAL.....	53
1.6.2. IMPLANTACIÓN DE CÉSPED.....	53
1.7. PLANTACIONES.....	54
1.7.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	54
1.7.2. SELECCIÓN DE ESPECIES.....	54

1.7.3. FORMA DE EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN	55
1.7.4 TRATAMIENTOS DE PLANTACIÓN	55
1.8. PROPUESTA DE TRATAMIENTOS.....	56
2. PRESUPUESTO	56

1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto del presente anejo es dar cumplimiento a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental que forma parte del PROYECTO SECTORIAL y a la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL formulada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de fecha de 2 de Noviembre de 2.006, que se incluye como un Subanejos.

Se presenta una Memoria, aportando como Subanejos los desarrollos de cada uno de los capítulos de ésta; además, se aporta un Subanejo que incluye los Estudios Específicos referentes al Proyecto Arqueológico y al Proyecto de Integración Paisajística.

2. MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas que deberán ejecutarse, tanto en fase de ejecución como de explotación del Parque Empresarial de As Gándaras se definen, de manera resumida, en los Anejos 15 y 16 del Estudio de Impacto Ambiental que forma parte del PROYECTO SECTORIAL y en la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

En el Subanejo nº 1 del presente Proyecto, se desarrollan de manera más amplia y concisa cada una de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, para la ejecución de esta SEPARATA.

3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se ha redactado, asimismo, un Programa de Vigilancia Ambiental en el que se indican las actuaciones a llevar a cabo para el control de la correcta ejecución y mantenimiento de las medidas correctoras, así como para la verificación de su grado de efectividad, tanto durante el desarrollo de las obras como en la posterior explotación de la infraestructura.

Dicho Programa de Vigilancia Ambiental viene definido en el presente Anejo nº 15 de Estudio Ambiental del PROYECTO SECTORIAL.

En el Subanejo nº 2 de este Proyecto, se desarrollarán más ampliamente algunas de las actuaciones definidas en el Anejo 17 del Estudio de Impacto Ambiental, así como los informes a emitir necesarios. Además, se incluirá un presupuesto detallado estimado, con el fin de dar cumplimiento a dicho Programa de Vigilancia Ambiental.

SUBANEJO Nº 1. MEDIDAS CORRECTORAS

1. INTRODUCCIÓN

En este Subanejo Nº1, se expondrán las medidas de integración ambiental de la actuación en su fase de ejecución o construcción y durante la fase de explotación, en función de los impactos detectados y las posibilidades de reducción existentes.

2. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

De manera previa a proceder al desarrollo de cada una de las medidas protectoras/correctoras propuestas para las fases de construcción y explotación del Parque Empresarial, a continuación, se expone, a modo de resumen y de una manera esquemática, una tabla con las medidas protectoras y correctoras consideradas durante la ejecución del Parque Empresarial.

MEDIDAS CORRECTORAS
FASE DE EJECUCIÓN
Medidas de minimización y control de vertidos y residuos
Medidas de protección a la vegetación
Medidas de protección a la fauna
Medidas de protección contra incendios
Medidas de protección de la calidad de vida de la población
Otras medidas
FASE DE EXPLOTACIÓN
Medidas de diseño del parque
Pautas de ordenación de las actividades que tengan lugar en el parque

Cada una de las medidas se desglosará de manera más detallada, en los apartados 3 y 4 de este mismo documento, según se trate de una medida de la fase de ejecución, o de la fase de explotación.

3. FASE DE EJECUCIÓN

3.1. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y CONTROL DE VERTIDOS Y RESIDUOS

Las medidas propuestas deben reducir principalmente las causas de los vertidos en su origen, y en segundo lugar garantizar el control de los vertidos.

Las actividades principales que generan los vertidos son:

- Transporte de materiales, que genera vertidos difusos a lo largo de todo el trayecto, debido a:

- Pérdidas en la carga de materiales, sobre todo en el caso de aquellos materiales que se transportan sin envase y de naturaleza térrea o pulverulenta (tierra vegetal, excedentes de excavación, etc.)
- Pérdidas de líquidos, derivadas del funcionamiento del vehículo (aceites y combustible).

- Funcionamiento y mantenimiento de maquinaria y medios de transporte, cuya maquinaria utiliza combustibles y aceites que al derramarse pueden provocar episodios de contaminación por elementos nocivos para el funcionamiento de los procesos ecológicos, y particularmente sobre el crecimiento natural de la vegetación.

- Procesos como el desbroce, que generan y mantienen la pérdida de la protección vegetal de un suelo, lo que provoca el aumento generalizado de sólidos en suspensión de las aguas de escorrentía superficial, y modificando la estructura y composición del suelo.

- Procesos como la fábrica de hormigón y su utilización, que pueden suponer una fuente de contaminación por sólidos de suspensión en las aguas superficiales y de la contaminación del suelo, y que condicionará el crecimiento de la vegetación en estas zonas afectadas.

- Procesos de acopio de materiales, como tierra vegetal, residuos, y otros materiales que puedan producir vertidos.

Para una reducción y mejor control de los residuos se proponen las siguientes medidas:

3.1.1. MEDIDA Nº 1

Riegos superficiales previos y cobertura de los materiales susceptibles de producir pérdidas por derrame o suspensión aérea durante su transporte, sea con lonas o con adecuado embalaje, durante todo su trayecto entre la obra y las zonas de origen o destino.

Los movimientos de tierras generan una gran cantidad de polvo y partículas que son emitidas a la atmósfera. Esto supone una pérdida de calidad atmosférica, que afecta a la población, a la fauna y a los vegetales al depositarse sobre sus hojas. La emisión de polvo se agudiza, cuando el terreno está muy seco. De todas formas, ha de tenerse en cuenta que la zona en la que se ubica el proyecto posee una precipitación media anual superior a 1000 mm., lo que minimiza este tipo de impactos.

En aquellas zonas en las que se realicen movimientos de tierras y explanaciones, se aplicarán riegos superficiales, de forma periódica, para asentar las partículas más finas, evitando su paso a la atmósfera, sobre todo en las zonas próximas a los núcleos de población.

3.1.2. MEDIDA Nº 2

Control del estado de mantenimiento de los vehículos y maquinaria utilizados durante la ejecución de la obra, asegurando que su estado no permite prever derrames o pérdidas.

El adecuado estado de los vehículos y maquinarias será aquel en que se disponga de la tarjeta de inspección técnica actualizada, y no se aprecien daños o malfuncionamientos que impliquen una mayor posibilidad de vertidos de líquidos contaminantes.

Todos los vehículos y maquinaria deberán disponer de un protocolo de limpieza, descontaminación, o contención de la contaminación que debido a una avería o malfuncionamiento pueda tener lugar.

3.1.3. MEDIDA Nº 3

A fin de proteger la calidad de las aguas superficiales, así como preservar los recursos naturales del área, en la medida de lo posible, aquellas construcciones temporales que conlleve la obra, tales como casetas, parque de maquinaria y de vehículos de transporte, instalaciones auxiliares y acopios de materiales, se situarán dentro de los límites de la obra. Dicho parque de maquinaria estará especialmente acondicionado para la contención de la contaminación que eventualmente se pueda producir en el parque de maquinaria y los vehículos en la obra, o durante las labores de mantenimiento y repostaje.

La selección de estas zonas debe seguir criterios ambientales. Los lugares estudiados, además de otras características que los hagan funcionales, deberán cumplir las siguientes características:

- Sencillez de acceso y comunicación con la red de carreteras, o bien la posibilidad de creación de accesos de pequeño recorrido y en zonas de baja importancia ambiental.
- Escaso valor ambiental (baja capacidad agrológica, inexistencia de hábitat o vegetación de interés, inexistencia de otros valores naturalísticos, degradación morfológica existente o prevista por la ejecución de otros proyectos).
- Fuera del área de protección integral y cautelar de Patrimonio Cultural.
- Escasa pendiente (a menos que sea compatible con la adecuación morfológica del terreno).
- Preferentemente fuera de la zona de servidumbre fluvial (salvo en caso de necesidad previa de restauración).
- Alejado de las proximidades de un curso fluvial, o adecuado para la prevención de la contaminación con las aguas de escorrentía.
- Alejado de zonas habitadas o con escasa exposición visual desde zonas transitadas (parques, jardines, paseos), o en zonas de bajo interés paisajístico.
- Zonas de bajo interés para la población (considerando no sólo el proyecto en cuestión, sino también los proyectos en fase de ejecución que forman parte del programa).
- Como adecuación de estas zonas se deberán contemplar:
- Zanja perimetral que recoja las aguas o eventuales vertidos procedentes de las zonas en que se realicen estas actividades.
- Balsa de decantación en la que se recojan los sólidos procedentes de la zanja perimetral.
- Separadores de grasas que permitan una depuración inicial de las aguas procedentes de la zanja perimetral o de otras zonas, como la zona de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria.
- Zona de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria, impermeabilizada y con elementos de contención que recojan las aguas procedentes de estas zonas.
- Zonas de ubicación, adecuadas para el acopio de residuos producidos, y líquidos necesarios para efectuar la limpieza y mantenimiento de los vehículos y maquinaria.
- Viario de movimiento de los vehículos, y acondicionamiento de este viario para el movimiento de maquinaria.
- Definición de sistemas de lavado de las ruedas en la salida del parque de maquinaria, y recogida de las aguas de lavado en el sistema de drenaje de este parque de maquinaria (zanja perimetral y balsa de decantación).

3.1.4. MEDIDA Nº 4

Las aguas procedentes de la obra deberán ser recogidas por un sistema de drenaje general, que deberá estar diseñado de manera que no se produzcan inundaciones, erosión o sedimentación en el punto de vertido a la red de drenaje natural. Las redes de saneamiento vienen definidas en el plano correspondiente del Proyecto de Urbanización.

3.1.5. MEDIDA Nº 5

Establecimiento de un sistema de acopio, gestión y segregación de residuos, que asegure el cumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos. Véase el Anejo Nº 16 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

3.1.6. MEDIDA Nº 6

Establecimiento de un sistema de acopio de materiales (tierra vegetal, materiales de excavación, materias primas, zahorras, etc.) que puedan producir vertidos, por efecto del agua de lluvia. Dicho acopio de materiales se hará en la parcela reservada para parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopio de materiales.

Este sistema deberá garantizar, sobre todo, el control de los sólidos en suspensión, por lo que se recomienda la utilización de balsas de decantación y cunetas perimetrales.

Además, se ubicarán las zonas preferentes de ubicación de los acopios, de forma que se pueda controlar mejor el movimiento de las aguas eventualmente contaminadas por sólidos en suspensión.

En cuanto al acopio de suelo vegetal, tendrá las siguientes condiciones:

- Los montones formarán caballones que no superarán el metro y medio de altura, para evitar compactación y mala aireación de la tierra.
- La forma de los caballones será la más adecuada, evitando concavidades en la parte superior para evitar su destrucción por la lluvia.
- La separación entre caballones se recomienda que sea de 3,5 metros como mínimo, para facilitar las maniobras de la maquinaria entre ellos.
- La duración del acopio será la estrictamente conveniente, de manera que, si es necesario aumentar el tiempo de mantenimiento de los mismos, habrá que realizar volteos o remociones con el fin de mantener su correcta oxigenación.
- Se realizarán los acopios alejados de zonas habitadas y en lugares con escasa pendiente, es decir, llanos o con pendientes no superiores al 10%.
- No se permitirá el paso por encima de la tierra acopiada.
- El acopio se realizará dentro de los límites de la obra.

3.1.7. MEDIDA Nº 7

Hace referencia a la recogida final de residuos y a la limpieza de la zona de ejecución de la obra.

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no ha quedado ningún tipo de residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto perceptual o paisajístico, negativo.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la fase de ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los mismos por parte de la empresa constructora, depositándolos en los contenedores habilitados para tal fin, para su posterior retirada y gestión.

3.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

El origen de las alteraciones que puede sufrir la vegetación tendrá lugar de forma directa por:

- Actividad de desbroce, que pueden destruir elementos de la vegetación importantes.
- Actividades relacionadas con la ejecución de diferentes partes de la obra, que pueden implicar alteraciones de la vegetación en zonas cuya afección no es estrictamente necesaria, como por ejemplo, las zonas destinadas a zona verde.
- Actividades de excavación, acopio y gestión de la tierra vegetal del ámbito de estudio, que contienen el material genético de las especies vegetales locales.

Las medidas a adoptar deben estar en las siguientes líneas:

- Identificación de las zonas que deberán permanecer libres de la actividad de obra.
- Protección de la tierra vegetal que contiene el material genético de las especies vegetales existentes en la zona.

Las medidas propuestas son las siguientes:

3.2.1. MEDIDA Nº 8

Es necesaria la señalización de las zonas de acceso restringido; se limitarán las zonas restringidas mediante el jalonamiento de su perímetro. Así, se consideran zonas restringidas para su protección:

- Sistema hidrológico:
 - Acceso limitado a 5 m a cada lado de los cauces fluviales (no se debe entrar en la Zona de Servidumbre), salvo con autorización de la Autoridad Hidráulica.
 - Limitación de la captación de aguas superficiales y subterráneas, salvo con autorización de la autoridad competente.
 - Evitar la obstaculización y la actuación no programada o no autorizada en la zona de policía, es decir, en 100 m. de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce.
- Vegetación autóctona o indicada como sensible:
 - Jalonamiento de las masas de vegetación de ribera a proteger.
 - Limitación de paso en las inmediaciones de las zonas vegetadas a proteger.
- Hábitats importantes desde el punto de vista naturalístico o ecológico:
 - Limitación de paso en las inmediaciones de las zonas a proteger.
- Patrimonio Cultural de Galicia:
 - Limitación de paso en las inmediaciones de la zona de respeto.

3.2.2. MEDIDA Nº 9

El suelo vegetal presente en el ámbito de estudio tiene una reserva genética del material vegetal local. Gran parte del éxito de las labores de revegetación consiste en que la vegetación autóctona se instale adecuadamente en estas zonas, garantizando al menos parcialmente una restitución de la naturalidad de la vegetación y de los procesos ecológicos dependientes de ésta.

Es preciso realizar una selección, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal.

Esta selección debe garantizarse con la extracción de los primeros centímetros de tierra para las labores de revegetación de la propia obra, siendo separada la fracción residual consistente en los materiales vegetales procedentes del desbroce que se realizará en la obra. Esta tierra vegetal podrá ser reemplazada en la obra, cuando así se necesite, con varios objetivos:

- Amortiguar los impactos identificados por la pérdida de horizontes orgánicos.
- Reducir la erosionabilidad de las tierras descubiertas a consecuencia de las obras.
- Proporcionar a la vegetación a implantar con posterioridad, un medio más adecuado para su desarrollo.
- Aumentar la riqueza de propágulos de especies vegetales del territorio, presentes en esta capa de tierra, de modo que se refuercen las siembras, y se aumente su riqueza.
- Permitir la subsistencia de una flora y fauna edáfica idéntica a la preexistente, que podría verse modificada, al menos temporalmente, en caso de aportar tierras vegetales de composición, cantidad de materia orgánica, pH y textura diferentes.
- Evitar la entrada de especies vegetales o animales que puedan ser indeseables, presentes en tierras de otras procedencias.

También se segregará aquella fracción residual consistente en elementos antrópicos que puedan alterar las características estéticas o la posibilidad de desarrollo de la vegetación.

Por último, la tierra que se vaya a utilizar en la obra deberá acopiarse en caballones de no más de dos metros de altura y tres metros de ancho, que deberán ser humectados periódicamente y volteados, de forma que conserven las características biológicas el mayor tiempo posible.

Con esta medida se minimiza la pérdida de horizontes orgánicos, la pérdida de microfauna y microflora edáficas, pérdida de propágulos vegetales no comercializados imprescindibles para la total de la cubierta vegetal.

3.2.3. MEDIDA Nº 10

Hace referencia a la restauración y revegetación de zonas degradadas. De tal forma, en este proyecto se considerarán como zonas degradadas, aquellas que durante la ejecución de la obra sean afectadas y alteradas, bien sea por la maquinaria empleada en la obra o por cualquier otra operación que haya que llevar a cabo en el entorno de la infraestructura, y que al finalizar la obra, podrán sostener vegetación sin perjuicio para las personas, o alteración del servicio de la infraestructura.

Cabe destacar que el Parque Empresarial consta de siete zonas verdes, manteniéndose la naturalidad de estas en el caso de la zona verde ligada al nacimiento del río Rato, así como otras situadas en el SE y NW del ámbito, en las cuales solamente se llevará a cabo un desbroce y limpieza del sotobosque existente mediante medios manuales, pudiendo emplearse desbrozadora de hilo, etc. para llevar a cabo dichas tareas. De tal manera, se logrará la puesta en valor de dichas zonas para el ocio y disfrute de la ciudadanía.

Si fuera el caso, tras la finalización de la actuación en las zonas degradadas, se procederá a:

- Limpieza de la zona.
- Desbroce.
- Adecuación morfológica mediante aporte de materiales.
- Hidrosiembra

Se realizarán plantaciones en diferentes puntos de las zonas verdes, además de en los viales y glorietas del Parque, tal y como se aprecia en el Plano nº 1 – Restauración Vegetal. Planta General, correspondiente al Proyecto de Integración Paisajística.

En la aplicación del tratamiento de hidrosiembra, se buscará la utilización de especies que se adapten al clima y el entorno. El tratamiento a aplicar viene definido en el Subanejo 3 del presente Anejo de Integración Ambiental.

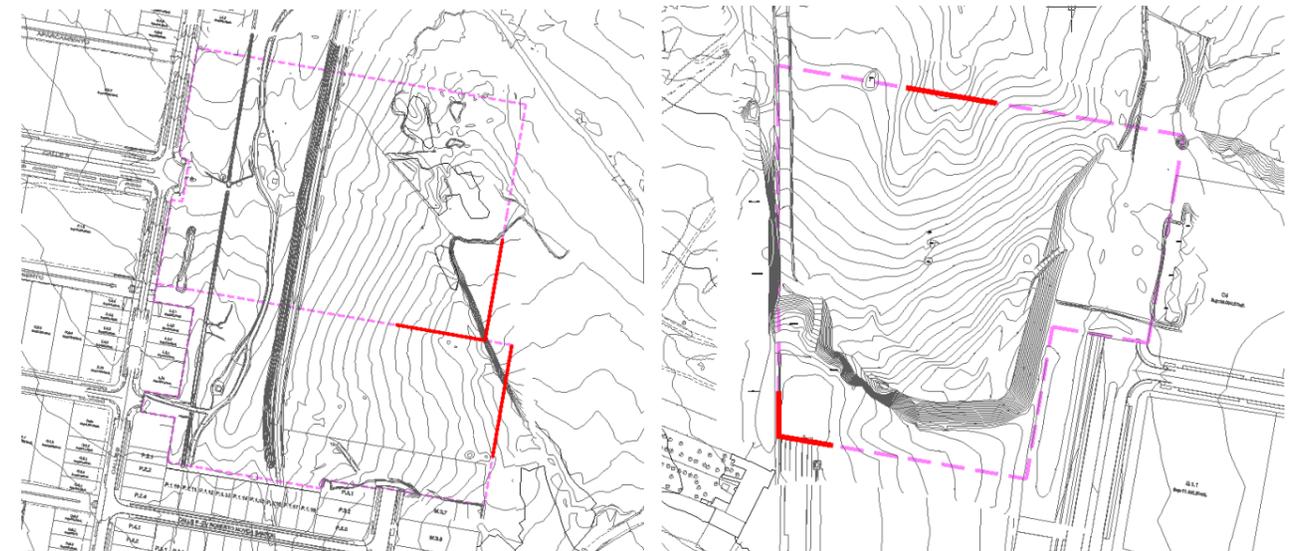
Siguiendo el criterio de las fases I y II, se plantará césped natural en las medianas e isletas. En los terrizos se aplicará grava con malla antihierba y planta ornam. c/ 5 m.

3.2.4. MEDIDA Nº 11

Se instalarán barreras de retención de sedimentos para evitar que los materiales arrastrados por el agua lleguen a los cauces fluviales existentes en el ámbito de actuación. Estas barreras consistirán en la instalación de balas de paja sujetas con estacas de madera, las cuales se localizarán entre la zona de obra y el cauce que se desea proteger, actuando así como filtros de las aguas procedentes de la obra, potencialmente cargadas de materiales en suspensión.

El mal estado de las balas de paja (o pérdida de su integridad), debido al cumplimiento de su función, será indicativo del momento de su sustitución por nuevas balas en buen estado.

Se prestará especial atención a su colocación y mantenimiento en la Zona de Servidumbre de Dominio Público Hidráulico del cauce más próximo.



3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Si nos centramos en las operaciones generadoras de impactos para la fauna, éstas podrán ser amortiguadas, al menos en parte, mediante la aplicación de medidas protectoras o preventivas.

El impacto más significativo es la destrucción de hábitats faunísticos, generada por la ocupación de terrenos y la consiguiente eliminación de vegetación.

Le seguirán en importancia, los ruidos generados durante la ejecución de las obras.

Otros impactos de relevancia para la fauna serán los impactos lumínicos, tanto de la fuente de luz que se utilice durante los trabajos nocturnos, afectando a la propia etología de la fauna, como la fuente de luz que se vaya a instalar en el futuro Parque Empresarial.

Para contrarrestar estos posibles impactos, se proponen las siguientes medidas de carácter general:

- Evitar durante la época de reproducción, en la medida de lo posible, los ruidos y vibraciones, lo cual se tendrá en cuenta a la hora de realizar voladuras. Se evitará la ejecución de las labores de eliminación de vegetación, previas a las explanaciones, así como todas aquellas actividades ruidosas que podrían alterar el proceso natural de reproducción.
- Colocar cierres por todo el perímetro del ámbito de actuación, además de en aquellas zonas con un previsible interés faunístico, como en el nacimiento del río Rato.
- Mantener la diversidad del cauce.
- Control de vertederos incontrolados para evitar la proliferación de roedores y diferentes especies de animales antropófilos, como el zorro, que pueden afectar directa o indirectamente a la fauna presente en el ámbito del Parque Empresarial.
- Para realizar las tareas de desbroce de la vegetación, se tendrán en cuenta las épocas de nidificación y cría de las especies más susceptibles de verse afectadas.
- Se tratará de evitar la instalación de barreras físicas en zonas previsibles de servir para el desplazamiento de pequeños vertebrados presentes en el ámbito de estudio, de un hábitat o microhábitat a otro.

Otro efecto negativo que se ocasiona es el de barrera, que se produce afectando a sus movimientos, impidiéndoles completar sus ciclos vitales (diarios o estacionales).

Dentro de los vertebrados, los grupos faunísticos más afectados por la presencia del Parque Empresarial, son las aves, mamíferos, anfibios y reptiles.

Los anfibios son los más sensibles debido a su escasa movilidad, y a que los ciclos vitales de muchos de ellos dependen habitualmente de puntos de agua para llevar a cabo su reproducción.

Otro grupo sensible es el de los mamíferos, debido a la amplitud de su dominio vital, es fácil que se produzcan modificaciones o alteraciones en sus desplazamientos.

En cuanto a las aves, cabe resaltar su vulnerabilidad durante los periodos de cría, que puede repercutir en un esfuerzo reproductor poco eficiente de una parte de la población.

Tras el análisis de los ciclos vitales de las especies con mayor grado de protección presentes en la zona, es decir, aquellas que se encuentran catalogadas en la Directiva 92/43/CEE (Anexos II, IV y V), la Directiva 79/409/CEE (Anexo I) y Real Decreto 139/2011, se establecen las limitaciones temporales a la ejecución de las obras para minimizar afecciones negativas a la fauna dentro de los periodos de nidificación, cría o freza.

Para todo ello se han establecido una serie de actuaciones de protección de la fauna durante la fase de construcción del Parque Empresarial, las cuales se detallan a continuación:

La zona de actuación de las obras afectará inevitablemente al hábitat de mamíferos, anfibios, aves y reptiles, básicamente, por lo que se tomarán las medidas correctoras oportunas para minimizar el impacto que dicha actuación cause sobre ellos.

Los anfibios son los más sensibles, ya que los ciclos vitales de muchos de ellos dependen habitualmente de puntos de agua para llevar a cabo su reproducción, por lo que en estas zonas de agua que puedan ser afectadas por las obras, principalmente por movimientos de tierras y explanaciones, se realizará un rescate previo de los individuos que puedan ser alterados, de modo que sean devueltos a las zonas situadas aguas arriba del punto alterado, o bien depositarlos en zonas

acondicionadas con la naturalidad adecuada para su adaptación, como pueden ser las zonas verdes. En este caso, se da la circunstancia de que el río presente en el ámbito de estudio está localizado en una zona que será destinada a zona verde, como espacio público. Dicha zona no se va a ver afectada por las obras, ya que además de las correspondientes medidas protectoras previstas para evitar su afección, como por ejemplo su balizamiento, se une el hecho de que no se contempla realizar ninguna actuación sobre la misma, de cara a mantener intacta su naturalidad.

Otro grupo también sensible es el de los reptiles, debido a que su hábitat se ve afectado por los movimientos de tierras; se deberán acondicionar, tan pronto como sea posible, los hábitats preferentes de este grupo. Ante el hallazgo de especies durante las labores de desbroce del terreno, se podrán realizar recogidas de estos reptiles, por personal especializado, para su traslado a la zona verde del Parque o a zonas próximas adecuadas para ellos, de modo que se evite la pérdida de individuos.

Por otro lado, se efectuará en las zonas húmedas interceptadas (al menos en las zonas ocupadas de la zona de policía del DPH), una recogida de la herpetofauna en la medida de lo posible, que garantice la protección de los individuos y la devolución al medio, aguas arriba y aguas abajo, o bien introduciéndolas en las zonas del Parque habilitadas para fines naturales.

El espacio de tiempo entre la recogida y el inicio de los trabajos no será menor de 15 días; en caso de que el inicio de los trabajos se retrase, se deberá repetir la operación para garantizar la ausencia de fauna durante la ejecución de los trabajos.

Los mamíferos, es otro de los grupos de vertebrados sensibles a las actuaciones de obra, las afecciones que más les influyen son las que afectan a la destrucción del hábitat y amplitud de su dominio vital, posibilitando que se provoquen modificaciones en sus desplazamientos.

Hay que considerar que la zona de actuación no se encuentra catalogada o no constituye ningún espacio natural o hábitat prioritario, por lo que es poco probable que la zona sea considerada como zona de paso de grandes mamíferos; en cualquier caso, aunque la superficie del área afectada es de considerable extensión, dichas especies se podrían desplazar a zonas próximas sin que se produzca mayor riesgo. Para los mamíferos de menor tamaño que no tengan tanta capacidad de desplazamiento se propone la recogida de los mismos, por personal especializado, y su traslado a la zona del Parque destinadas a zona verde.

El grupo de vertebrados correspondiente a los peces con mayor grado de protección de la zona, no se ve especialmente afectado, ya que la zona de actuación de obras no incluye ninguna masa de agua que pueda contener dichas especies.

En relación con las aves, sus enclaves de reproducción pueden ser abandonados bien durante la fase de obras, debido a las voladuras, movimientos de maquinaria pesada, etc., o bien durante la explotación por el incremento de los niveles sonoros, etc. También ciertos enclaves vitales para algunas especies, como comederos, zonas de reposo durante las migraciones, pueden verse afectados.

Como zonas especialmente sensibles para las aves, se considera la zona de policía del río Rato, la cual está incluida en la zona verde del Parque, que como se comentó anteriormente, no se va a actuar sobre ella, aparte de proceder a su jalonamiento para evitar cualquier tipo de afección incontrolada.

Para evitar afecciones negativas se establecen las siguientes medidas, que tendrán especial relevancia en las zonas más sensibles:

- Las instalaciones auxiliares de obra se ubicarán lejos de las áreas de anidamiento local, especialmente de la vegetación de ribera presente.
- Se minimizará la apertura de nuevos caminos, de modo que se aprovechen los ya existentes, y se limitará el grado de perturbación acústica durante las obras, en especial en los meses comprendidos entre Abril y Julio, particularmente en el entorno de los ríos más próximos por ser la época en la que las especies de mayor protección

tienen su período de reproducción. Deberá evitarse que las actividades que producen perturbaciones acústicas elevadas comiencen en este periodo, lo que ocasionaría eventualmente la pérdida de nidadas de algunas parejas de diversas especies. En caso de imposibilidad de evitar este periodo, en el desarrollo de los trabajos en estas zonas, se iniciarán antes del comienzo del periodo más sensible, evitando así que la afección se produzca sobre aves con nidadas, lo cual podría suponer la pérdida de las mismas. Esta posibilidad supone la inhabilitación parcial y temporal del hábitat para la nidificación de algunas especies en las zonas más próximas a las actividades indicadas. Sin embargo, mantiene la posibilidad de que estas parejas encuentren otras localizaciones más idóneas para llevar a cabo sus nidadas durante su periodo reproductivo.

- De la misma manera, y tratándose de actividades también molestas, en el caso de voladuras, se evitarán los meses de Abril a Julio, para evitar afecciones a las nidadas, que se realizarán preferentemente durante el día, evitándose las horas del amanecer y atardecer en las que frecuentemente se producen los desplazamientos entre los dormideros y las zonas de alimentación de las aves.
- Asimismo, en caso de necesidad de realizar voladuras en los períodos más sensibles para las aves, estas empezarán antes del comienzo de estos periodos, y dichas voladuras se llevarán a cabo utilizando las mejores técnicas disponibles para disminuir el ruido que produzcan las mismas.

3.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Durante la fase de ejecución de la obra será necesario tomar precauciones, sobre todo en épocas de mayores temperaturas y radiación solar, como en el verano, para evitar la generación espontánea e incontrolada de incendios.

Asimismo, será conveniente la disposición en obra, en todo momento, de un mínimo equipo de extinción (camión cuba o similar) y dar cumplimiento a la legislación vigente en esta materia.

Deberá existir un plan de prevención y extinción de incendios, y como complemento, un procedimiento escrito en el que se detallan las prácticas, prohibiciones, deberes y señalización en obra que permitan reducir el riesgo o mejorar el comportamiento del personal presente, si se llegara a dar la situación, en algún momento, de este tipo de accidentes. La totalidad del personal involucrado en la obra deberá tener, al menos, un básico conocimiento del manejo de los dispositivos extintores, del plan de prevención y extinción y del procedimiento en lo que atañe a su actividad.

En cuanto a los acopios de materiales inflamables y/o combustibles:

- Queda prohibido encender fuego o fumar en las inmediaciones de los acopios de materiales inflamables y/o combustibles.
- El almacenamiento de estos materiales se realizará en lugares no accesibles para los trabajadores, bien ventilados y en un lugar apartado de la zona de estacionamiento de maquinaria.
- Ha de realizarse un procedimiento de separación de los materiales combustibles unos de otros, evitando cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos y lubricantes deberán almacenarse en un local aislado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados y señalización adecuada.

Quemas:

- Queda totalmente prohibido realizar quemas de la vegetación desbrozada, así como de cualquier otro tipo de material de obra, dentro de los límites y en el entorno de la misma.

3.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

La calidad de vida de la población se afecta por la ejecución de las obras, sea como consecuencia indirecta de la pérdida de calidad acústica, de la pérdida de calidad atmosférica, o la alteración de los servicios de las infraestructuras.

Las medidas propuestas estarán encaminadas al control de los siguientes aspectos:

- Control de la contaminación atmosférica.
- Control de la contaminación acústica.
- Control de la alteración de carreteras de uso conjunto por las obras y la población.

3.5.1. MEDIDA Nº 11

La contaminación atmosférica por partículas tiene como fuentes principales:

- Las labores de excavación,
- Los vertidos de materiales y rellenos,
- Las actividades de acopio de materiales,
- El transporte de materiales pulverulentos, etc.

La contaminación atmosférica por gases tiene como fuentes principales:

- Las actividades de transporte.
- La operación con maquinaria.

A continuación, se mencionan varias de las medidas protectoras propuestas para evitar un grado alto de contaminación atmosférica, tanto si es por medio de gases como de partículas.

Estas actividades, deberán ser alejadas de las proximidades de la población en la medida que sea posible, lo que afecta a la realización de actividades de acopio y el transporte de materiales pulverulentos.

Al respecto del acopio de materiales, deberá localizarse preferentemente alejado de las zonas verdes, así como de las zonas en las que la población está presente; además, en los días más ventosos, deberán cubrirse los materiales de manera segura, o bien regarse superficialmente las veces necesarias, mediante mangueras o camiones cuba, de forma que no puedan resuspenderse fácilmente.

Al respecto de las labores de excavación y de vertido de materiales, se considera que la ejecución de riegos superficiales en las zonas en que se realicen estas actividades permitirá una reducción de la intensidad de este impacto, así como la detención temporal de la actividad en casos de vientos de intensidad y dirección adecuadas que permitan prever una anormalmente elevada probabilidad de impacto sobre el núcleo de Lugo. Esta actuación no resultará necesaria en días lluviosos. Siendo de aplicación en épocas secas y/o ventosas.

Al respecto del transporte de materiales que puedan generar polvo, ya se ha indicado la necesidad de cobertura y riego superficial de las cargas, aunque también deberá establecerse un viario de acceso a la obra que evite los núcleos de población, en la medida de lo posible.

Esta última indicación también es especialmente adecuada para prevenir la contaminación por gases de combustión en los núcleos de población.

Al respecto de la contaminación por gases debido a la ubicación de maquinaria, cabe destacar el caso de los generadores, cuya localización deberá estar alejada de las zonas transitadas o con presencia de edificaciones de uso residencial.

Los camiones de transporte de tierras y materiales contarán con sistemas de protección que minimicen la dispersión de finos y partículas durante el proceso de transporte y se efectuarán las limpiezas periódicas de los vehículos, así como de los viarios utilizados para el transporte.

La maquinaria utilizada será de construcción adecuada, y se supervisará su correcto funcionamiento y puesta a punto. La velocidad de circulación durante la fase de ejecución, de los vehículos y maquinaria de obra en pistas de acceso y zonas sin asfaltar, estará limitada a 20 Km/h. con lo cual se logra reducir las emisiones gaseosas de los propios vehículos, además de minimizar la resuspensión de sustancias volátiles presentes en las propias vías de acceso.

Además, con vistas a un mayor de las emisiones gaseosas, no se podrán realizar hogueras y quemar cualquier material en la zona.

3.5.2. MEDIDA Nº 12

La contaminación acústica tiene como fuentes principales:

- La actividad de excavación.
- Las actividades de vertido.
- Las actividades de transporte de materiales.
- La operación de maquinaria.

La minoración de las molestias a la población a este respecto se deberá garantizar por medio de las siguientes estrategias:

- Control de los horarios de operación (garantizando que se cumple estrictamente la legislación y la normativa municipal).
- Control de los horarios de carga y descarga (garantizando que se cumple estrictamente la legislación y la normativa municipal).
- Establecimiento de velocidad y frecuencia de tráfico de obra.
- Control del estado de los vehículos y la maquinaria, asegurando su corrección de acuerdo con la normativa vigente.
- Control del viario de acceso a la obra (aspecto ya indicado anteriormente).
- Minimización del periodo de ejecución de las voladuras.
- Indicación a la población de la realización de voladuras.
- Evitar, durante el periodo de reproducción más crítico para la fauna, la ejecución de las labores de eliminación de vegetación, previas a las explanaciones, así como todas aquellas actividades ruidosas que podrían alterar el proceso natural de la reproducción.

Las zonas de aplicación de estas medidas son todas, teniendo un grado medio de eficacia la medida, aunque es necesaria.

3.5.3. MEDIDA Nº 13

Durante la ejecución del Parque, la movilidad de la maquinaria entre zonas ajenas y zonas propias de la obra supondrá la alteración del viario del entorno, tanto en cuanto al servicio que proporciona a la población, como a la calidad o estado de mantenimiento del mismo.

Como medidas protectoras se proponen las siguientes acciones:

- Concentrar la entrada y salida del ámbito de obra, básicamente en un punto, de manera que se incorporará un área de lavado de ruedas de los vehículos que salen, y que impida el traslado de polvo y residuos al viario público.
- Realizar labores periódicas de riego y lavado del viario de acceso a la obra, de forma que se garantice su correcto estado de limpieza. Estas labores se realizarán en el marco de un sistema de mantenimiento de las infraestructuras locales que se vean afectadas por la ejecución de los trabajos, debiendo ser mantenidas en adecuadas condiciones, así como reparar los deterioros o daños ocasionados en ellas.
- Previamente al inicio de las obras, se definirán las áreas de circulación de la maquinaria, estacionamiento, almacenamiento de materiales, parque de maquinaria, etc. para reducir al máximo las áreas sometidas a alteración. El parque de estacionamiento de maquinaria y el de almacenamiento de materiales se localizarán, preferentemente, lo más alejado posible de los terrenos destinados a zona verde y de la zona de nacimiento del río Rato, por ser más sensibles a este respecto. El viario de circulación de la maquinaria durante la fase de ejecución, es el futuro viario de la misma, y el lavado de maquinaria se realizará en la zona reservada a parque de maquinaria.
- Otro aspecto a tener en cuenta es cuando se desarrollen trabajos en las proximidades de las vías de comunicación cercanas al ámbito de actuación, de manera que puedan verse alteradas directa o indirectamente; en estos casos, se extremarán las precauciones y se alejará la actividad de obra en la medida de lo posible, para evitar que dicha actividad pueda perjudicar al servicio de la infraestructura, a la vez que se procederá a señalizar de la manera más apropiada la acción desarrollada.
- Ejecución del enlace de acceso al Parque en las primeras fases de obra, de forma que se evite la creación de otros accesos que puedan crear mayores afecciones a la población.

La zona propuesta para la ubicación del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares, vienen definidas en el *Plano Integración Ambiental. Planta General*.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Efectuada la Prospección Arqueológica Superficial Intensiva de la zona afectada por el Proyecto de Urbanización del Parque Empresarial de As Gándaras, así como de su entorno inmediato en un radio de 200 m., únicamente se ha documentado la existencia de un túmulo indeterminado en la Fase IV, según el plan de etapas previsto para la ejecución del Parque Empresarial.

Con el fin de verificar si se trataba efectivamente de un bien protegible o si, por el contrario, únicamente consistía en una acumulación de tierra carente de antigüedad, se procedió a la realización de trabajos de roza y análisis estratigráfico de esta posible estructura. Como resultado se documentó que se trataba de una mera protuberancia del terreno, constituida por una estratigrafía totalmente natural formada por un nivel A de tierra vegetal de 45 cm de potencia máxima y un nivel B de tierra marrón oscura de 22 cm de potencia, dispuesto directamente sobre el nivel C de transición al sustrato.

En cualquier caso, como medida correctora general, se propone, al objeto de documentar otros posibles bienes arqueológicos actualmente no visibles debido a las condiciones de vegetación de la zona prospectada, la realización de trabajos de control y seguimiento de las remociones de tierra a efectuar durante las fases de replanteo, ejecución de obra y restitución de los terrenos.

3.6. OTRAS MEDIDAS

Otras medidas que serán adoptadas durante la ejecución de la obra estarán encaminadas a:

- Definición de la procedencia de materiales que serán utilizados en la obra.
- Definición del destino de los materiales excedentes.

3.6.1. MEDIDA Nº 14

La principal medida de prevención ambiental es la actuación sobre el origen, por esto se ha ajustado la definición del proyecto en la medida de lo posible, para reducir la necesidad de vertederos para excedentes de la obra.

3.6.2. MEDIDA Nº 15

El material excedente será principalmente tierra vegetal dado que, con la implantación topográfica del Parque adoptada, se logra la completa compensación de los materiales procedentes de la excavación.

Parte de esta tierra vegetal será utilizada para la zona verde perimetral a la plaza PS1.

4. FASE DE EXPLOTACIÓN

4.1. METODOLOGÍA

Dos estrategias se siguen para el control de los impactos:

- Por un lado, se establecen las medidas de diseño del Parque que se fijaron para asegurar la mejor integración ambiental posible de las actividades que se desarrollen en él.
- Por otro lado, se establecen las pautas de ordenación que deberán regir en cualquier actividad que se instale en el Parque.

4.2. MEDIDAS DE DISEÑO DEL PARQUE

4.2.1. MEDIDA Nº 1

Implantación de elementos que permitan la reducción global del consumo de energía, el aumento de la eficiencia de su uso, y su diversificación; se propone la incorporación de los siguientes sistemas:

- Reductores de flujo en la instalación eléctrica de alumbrado, que permita gestionar mejor el consumo eléctrico de la instalación de alumbrado.
- Elementos y características del sistema de electrificación, que permita la instalación y correcto funcionamiento de sistemas de captación y transporte.

Además, el diseño de la iluminación del Parque se estudió de forma que se garantice la reducción de la contaminación lumínica y la mayor eficiencia de la utilización de la energía.

4.2.2. MEDIDA Nº 2

La separación de las zonas productivas del Parque, de las zonas habitadas, permite la reducción de un conjunto de aspectos ambientales que generan habitualmente molestias a la población:

- Contaminación acústica.
- Contaminación atmosférica por partículas y gases.
- Generación de residuos.

Asimismo, esta misma prevención permitirá la mejor integración paisajística de la actuación. Las claves de esta medida son el aumento de la distancia que separa el núcleo de Lugo de las zonas productivas, que garantiza el amortiguamiento suficiente de la emisión acústica, y la dispersión y “filtrado” de la contaminación atmosférica de forma que no se produzcan impactos.

4.2.3. MEDIDA Nº 3

Durante la fase de explotación del Parque, la principal afección sobre la fauna será la propia presencia de la infraestructura.

4.3 PAUTAS DE ORDENACIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE TENGAN LUGAR EN EL PARQUE

A continuación, se incluyen las Ordenanzas propuestas en el Estudio Ambiental, que deberán regir durante la fase de explotación del Parque Empresarial:

4.3.1. MEDIDA Nº 4. ORDENANZA DE MINIMIZACIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO

Artículo 1

El consumo eléctrico puede suponer un gasto económico y un gasto excesivo del recurso energía; el control del consumo permitirá adoptar estrategias de gestión específicas en cada una de las actividades.

La presente ordenanza afecta a todas las actividades industriales instaladas en el polígono, incluidas las actividades desarrolladas en las instalaciones de equipamiento.

Artículo 2

Todas las actividades que se implanten en el ámbito del Parque Empresarial deberán incorporar un registro de consumo eléctrico individual que estará accesible desde el exterior de la parcela.

Las actividades industriales deberán incorporar en la red de distribución de energía, distintos contadores que permitan un control del consumo eléctrico de cada uno de los procesos.

Artículo 3

Los proyectos de construcción de cada una de las naves o edificaciones, deberán aportar un anejo en el que se justifique el diseño de la instalación de distribución de energía de acuerdo con los principios de ahorro y eficiencia en el uso.

La autorización del proyecto podrá condicionarse a la incorporación en el diseño de distribución de energía de dispositivos que permitan asegurar un ahorro del consumo de agua significativo, de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Artículo 4

Todas las actividades industriales incorporarán en el proyecto de construcción de cada una de las naves y edificaciones, una instalación de energía solar con capacidad de al menos la mitad de la potencia necesaria para satisfacer las necesidades energéticas de iluminación de las actividades de oficina.

Cualquier equipamiento que se instale en el ámbito del parque, deberá satisfacer completamente las necesidades de iluminación, por medio de energía solar.

4.3.2. MEDIDA Nº 5. ORDENANZA DE MINIMIZACIÓN DE CONSUMO DE AGUA

Artículo 1

El consumo de agua puede suponer un gasto económico y un gasto de recurso agua excesivo; el control del consumo permitirá adoptar estrategias de gestión específicas en cada una de las actividades.

La presente ordenanza afecta a todas las actividades industriales instaladas en el polígono con un consumo que supere los 1.000 m³/ año.

Artículo 2

Se considera que un proceso supone un elevado consumo de agua cuando supera previsiblemente los 1.000 m³/ año.

Artículo 3

Todas las actividades que se implanten en el ámbito del Parque Empresarial deberán incorporar un registro de consumo de agua individual que estará accesible desde el exterior de la parcela.

Las actividades industriales que supongan un elevado consumo de agua deberán incorporar en la red de distribución de agua distintos contadores que permitan un control del consumo de agua de cada uno de los procesos.

Artículo 4

Los proyectos de construcción de cada una de las naves o edificaciones deberán aportar un anejo en el que se justifique el diseño de la instalación de distribución de agua de acuerdo con los principios de ahorro y eficiencia en el uso.

La autorización del proyecto podrá condicionarse a la incorporación en el diseño de la distribución de agua de dispositivos que permitan asegurar un ahorro del consumo de agua significativo, de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

4.3.3. MEDIDA Nº 6. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS

Artículo 1

La producción de vertidos a la red de saneamiento de aguas pluviales o fecales por parte de las instalaciones y actividades que se desarrollen en el ámbito del parque deberá ajustarse a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de vertidos y protección ambiental de cauces y en general del Dominio Público Hidráulico:

- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Decreto 1/2015, de 15 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación en materia de aguas de Galicia y se regulan determinadas cuestiones en desarrollo de la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Decreto 136/2012, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del canon de agua y del coeficiente de vertido a sistemas públicos de depuración de aguas residuales.
- Decreto 141/2012, de 21 de junio, por el que se aprueba el Reglamento marco del Servicio Público de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de Galicia.
- Decreto 59/2013, de 14 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia, en materia de ejecución y explotación de infraestructuras hidráulicas.
- Decreto 42/2020, de 30 de Enero, por el que se modifican determinadas disposiciones vigentes en materia de aguas.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- REAL DECRETO 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- REAL DECRETO 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- REAL DECRETO 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación

Artículo 2

Todas las edificaciones del Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo), cualquiera que sea su uso, deberán tener resuelto el sistema de vertido de sus aguas residuales en la forma técnicamente posible que evite la contaminación del medio, o la alteración de los sistemas de depuración receptores de las aguas.

Artículo 3

A tal fin, todas las actividades industriales y de servicios, con instalaciones dentro del Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo), estarán obligadas a solicitar específicamente con la Licencia de Actividad el permiso de vertidos, para lo cual deberá entregarse la siguiente documentación:

1. Filiación

- A) Nombre, número de la parcela, y domicilio social del titular del establecimiento o actividad.
- B) Ubicación y características de la instalación o actividad.

2. Producción

- A) Descripción de las actividades y procesos generadores de los vertidos.
- B) Materias primas o productos utilizados como tales, indicando las cantidades en unidades usuales.
- C) Productos finales e intermedios, si los hubiera, consignando las cantidades en unidades usuales, así como el ritmo de producción.

3. Vertidos

Descripción del régimen de vertidos (horarios, duración, caudal medio y punta, y variaciones diarias, mensuales y estacionales, si las hubiera), y características o composición de los mismos, previo a cualquier tratamiento.

4. Pretratamiento (tratamiento previo al vertido)

Descripción de los sistemas de tratamiento adoptados y del grado de eficacia prevista para los mismos, así como la composición final de los vertidos descargados, con los resultados de los análisis de puesta en marcha realizados en su caso.

5. Planos

- a) Planos de situación.
- b) Planos de la red interior de recogida e instalación de pretratamientos.
- c) Planos detallados de las obras en conexión, de las arquetas de registros y de los dispositivos de seguridad.

6. Varios

- a) Volumen de agua consumida por el proceso industrial.
- b) Dispositivos de seguridad adoptados para prevenir accidentes en los elementos de almacenamiento de materias primas, compuestos intermedios o productos elaborados susceptibles de ser vertidos a la red de alcantarillado.
- c) Y, en general, todos aquellos datos que la Administración considere necesarios, a efecto de conocer todas las circunstancias y elementos involucrados en los vertidos de aguas residuales. El permiso de vertido se emitirá sin perjuicio de las autorizaciones o licencias que hayan de conceder otros organismos competentes en la materia. Dicho permiso de vertido, no se entiende concedido hasta que el solicitante obtenga expresa autorización.

Artículo 4

El Concello de Lugo autorizará la descarga a la red de saneamiento, con sujeción a los términos, límites y condiciones que se indiquen en la licencia de actividad.

Artículo 5

En la Licencia de Actividad se contemplará el permiso de vertidos, que se concederá específicamente a la industria, al proceso a que se refiera y características del correspondiente vertido.

Cualquier modificación de los términos referidos exigirá solicitar nuevamente el permiso de vertidos.

Artículo 6

1. El Concello de Lugo no autorizará:
 - a) La apertura, la ampliación o la modificación de una industria que no tenga el correspondiente permiso de vertidos.
 - b) La construcción, reparación o remodelación de una cloaca o cloaca longitudinal que no tenga el correspondiente Permiso de Vertidos.
 - c) La puesta en funcionamiento de ninguna actividad industrial potencialmente contaminante, si previamente no se han aprobado, instalado y, en su caso, comprobado por los Servicios Técnicos Municipales, la eficacia y el correcto funcionamiento de los pretratamientos en los términos requeridos en la correspondiente Licencia de Actividad.
 - d) Acometidas a la red que no sean independientes para cada industria. Cuando esto no sea posible, deberá proponerse como alternativa una solución técnicamente adecuada.
 - e) La descarga a una red de sumideros que esté fuera de servicio.
 - f) La utilización de aguas procedentes de canales públicos o de la red, con la única finalidad de diluir las aguas residuales.
 - g) La descarga a instalaciones autónomas.

Artículo 7

La regulación de la contaminación en origen, mediante prohibición o limitación en la descarga de vertidos, se establece con los siguientes propósitos:

- 1º Proteger el cauce receptor de cualquier efecto perjudicial, crónico o agudo, tanto para el hombre como para los ecosistemas naturales.
- 2º Proteger la integridad y buena conservación de las instalaciones de saneamiento y depuración.

Artículo 8

El criterio de preservar la calidad ecológica del medio receptor, así como la seguridad de las instalaciones de saneamiento, se definirá en base a la concentración de contaminantes para su descarga al medio receptor de acuerdo con la legislación.

Artículo 9

1. Queda totalmente prohibido descargar directa o indirectamente, a la red de saneamiento pluvial o fecal, cualquiera de los siguientes productos:
 - a) Sustancias sólidas o viscosas en cantidades o dimensiones tales que sean capaces de causar la obstrucción en la corriente de las aguas en las alcantarillas u obstaculizar los trabajos de conservación y limpieza de la red.
 - b) Disolventes o líquidos orgánicos inmiscibles en agua, combustibles o inflamables.
 - c) Gases o vapores combustibles, inflamables, explosivos o tóxicos.
 - d) Grasas, o aceites minerales o vegetales, excediendo de 200 ppm., medidos como grasa total.
 - e) Sólidos, líquidos o gases malolientes o nocivos, que ya sea por sí solos o por interacción con otros desechos, sean capaces de crear una molestia pública o peligro para la vida, o que sean o que puedan ser suficientes para impedir la entrada en una alcantarilla para su mantenimiento o reparación.
 - f) Sustancias sólidas potencialmente peligrosas.
 - g) Radionucleidos de la naturaleza, cantidades o actividades tales que tengan carácter de residuo radioactivo.
 - h) Residuos industriales o comerciales que por sus concentraciones o características tóxicas o peligrosas requieran un tratamiento específico.
 - i) Líquidos que contengan productos susceptibles de precipitar o depositarse en la red de alcantarillado o de reaccionar con las aguas de ésta, produciendo sustancias comprendidas en cualquiera de los apartados del presente artículo.
 - j) Sustancias que por ellas solas o como consecuencia de reacciones que tengan lugar dentro de la red, tengan o adquieran alguna de propiedad corrosiva.

- k) Sustancias que puedan alterar negativamente de alguna forma la capacidad de depuración de las instalaciones depuradoras o cualquier otra instalación de tratamiento previo de las aguas.
l) Cualquier otro que determine la legislación vigente.

Artículo 10

Las mediciones y determinaciones serán realizadas bajo la supervisión técnica del Ayuntamiento y a cargo de la propia instalación industrial.

Artículo 11

Las determinaciones realizadas deberán remitirse al Ayuntamiento, a su requerimiento o con la frecuencia y forma que se especifique en la Licencia de Actividad.

En todo caso, estos análisis estarán a disposición de los técnicos municipales, responsables de la inspección y control de los vertidos para su examen cuando ésta se produzca. Por otra parte, el Ayuntamiento podrá hacer sus propias determinaciones cuando así lo considere oportuno.

Artículo 12

Toda instalación que produzca vertidos de aguas residuales no domésticas habrá de colocar y poner a disposición de los Servicios Técnicos Municipales, a efectos de la determinación de la carga contaminante, los siguientes dispositivos:

- a) Una arqueta de registro, que estará situada en cada albañal de descarga de los vertidos residuales, de fácil acceso, libre de cualquier interferencia (en un punto en el que el flujo del efluente no se pueda alterar) y localizadas aguas abajo antes de la descarga a la red. Habrá de enviarse a la Administración planos de situación de la arqueta y de aparatos complementarios para su identificación y censo.
- b) Medición de caudales. Cada arqueta de registro dispondrá de los correspondientes dispositivos con el fin de poder determinar los caudales de aguas residuales.
- c) En el caso de existir pretratamientos individuales o colectivos legalmente autorizados, habrá de instalarse a la salida de los afluentes depurados una arqueta de registro con las mismas condiciones referidas en párrafos anteriores.

Artículo 13

Los Servicios Técnicos Municipales procederán a efectuar periódicamente o a instancia de los usuarios, inspecciones y controles de las instalaciones de vertidos de aguas residuales.

Cuando se considere oportuno o a petición de los usuarios, los Servicios Técnicos Municipales podrán realizar inspecciones y/o controles del vertido de las aguas residuales.

Artículo 14

El objeto de la inspección consistirá, total o parcialmente, en:

- Comprobación de los elementos de medición.
- Toma de muestras para su análisis posterior.
- Realización de análisis y mediciones "in situ".
- Levantamiento de acta de inspección.
- Cualquier otro aspecto relevante del vertido o de la instalación inspeccionada.

Artículo 15

A fin de que los inspectores municipales o la administración competente en materia de aguas puedan realizar sus funciones de vigilancia y control, los titulares de las instalaciones estarán obligados, ante dicho personal acreditado, a:

- a) Facilitarles, sin necesidad de comunicación anticipada, el libre acceso a los locales o partes de la instalación que consideren conveniente para el cumplimiento de su misión.
b) Facilitarles el montaje de los equipos, así como permitirles la utilización de los instrumentos que la empresa utilice con la finalidad de autocontrol, especialmente aquéllos para la medición de caudales de vertidos y toma de muestras, a efecto de realizar las comprobaciones que consideren convenientes.
c) Y, en general, facilitarles el ejercicio y cumplimiento de sus funciones.

Con el fin de conseguir una adecuada regulación de las descargas de vertidos y actualizar periódicamente las limitaciones de las mismas y consiguientes autorizaciones, el Ayuntamiento deberá:

1. Elaborar un inventario de los Permisos de Vertidos concedidos.
2. Comprobar periódicamente los vertidos en la red de alcantarillado.

Artículo 16

Los titulares de los establecimientos industriales que por su naturaleza puedan ocasionar descargas de vertidos que perjudiquen la integridad y correcto funcionamiento de las instalaciones de saneamiento, habrán de adoptar las medidas protectoras necesarias para prevenirlas. Los proyectos detallados de estas medidas habrán de presentarse a la Administración para su aprobación. Esto no eximirá al titular de las responsabilidades consecuentes ante una situación de emergencia.

Artículo 17

Si tal situación de emergencia se produce, el usuario deberá ponerlo urgentemente en conocimiento de los Servicios Municipales.

Posteriormente y en un plazo máximo de siete días, el usuario remitirá a esta Administración un informe donde detallará la fecha, hora y la causa del accidente, y cuanta información necesiten los Servicios Técnicos Municipales para elaborar una correcta interpretación de lo ocurrido y evaluar sus consecuencias.

4.3.4. MEDIDA Nº 7. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS

Artículo 1

A efectos de la presente Ordenanza, se entenderá por "Residuos Urbanos o Municipales" los generados en los comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes y áreas recreativas.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación.

Para cualquier aclaración sobre la terminología de esta Ordenanza se aplicarán las definiciones que establecen la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el Real Decreto Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Artículo 2

La producción, gestión y transporte de los residuos en las instalaciones y actividades que se desarrollen en el ámbito del Parque, deberán ajustarse a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de residuos:

- Ley 6/2021, do 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Orden de 20 de julio de 2009 por la que se regulan los contenidos de los estudios de minimización de la producción de residuos que deben presentar los productores de residuos de Galicia.
- Plan de gestión de residuos urbanos de Galicia 2010-2020.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos por vertedero.
- Real Decreto 553/2020, do 2 de xuño, polo que se regula o traslado de residuos no interior do territorio do Estado.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto, por el que se adecuan determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y residuos tóxicos a la L 30/1992 de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del
- Procedimiento Administrativo común.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación

Artículo 3

Corresponde al Concello de Lugo, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte, tratamiento, eliminación y gestión de los residuos urbanos tal como se encuentran definidos en el artículo 1 de la presente Ordenanza.

No serán objeto de recogida los residuos que comprendan materias contaminadas o contaminantes, corrosivas y peligrosas para las que el riesgo de contaminación requiera adoptar especiales garantías de higiene y profilaxis para su recogida o destrucción. Los productores de los mismos vienen obligados a disponer de los oportunos sistemas de gestión ateniéndose a la normativa específica aplicable.

No serán objeto de la presente Ordenanza los M.E.R., entendiéndose por tales los recogidos en el Real Decreto 3454/2000.

Artículo 4

Las exigencias que se establezcan para el ejercicio de las actividades a que se refiere esta Ordenanza, serán controladas a través de la correspondiente autorización municipal.

Las actividades autorizadas estarán sujetas a vigilancia por parte de la Administración.

Artículo 5

Se prohíbe arrojar o depositar residuos, desperdicios, basuras, escombros y materiales de cualquier tipo en general en las vías públicas o privadas, en sus aceras y en los solares o fincas valladas o sin vallar.

Asimismo, se prohíbe la eliminación mediante la deposición de los residuos, en terrenos que no fueran previamente autorizados por el Ayuntamiento, así como también la descarga en depósitos o vertederos particulares de cualquier tipo de residuos, diferentes a aquellos que hayan sido motivo de autorización.

Artículo 6

Las industrias implantadas en el Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo), quedan obligadas a comunicar al municipio, sin perjuicio de la información que se deba aportar a otras estancias administrativas, conjuntamente con la solicitud de licencia de actividad, cada dos años durante la actividad, y antes de cualquier modificación en la producción de residuos sólidos, los siguientes aspectos:

- Cantidad y características de los residuos que se van a generar a lo largo del proceso productivo en el ámbito del Parque.
- Sistema de acopio previsto en los terrenos propios, así como las medidas de seguridad para la protección del medio ambiente y de las personas.
- Sistemas y procedimientos de emergencia que permitan la contención de la contaminación en caso de accidente ligado de forma directa o indirecta a la presencia de estos residuos.
- Medidas de seguridad previstas en relación con las operaciones de carga y descarga de residuos y en sus accesos para la entrada y salida.
- Instalaciones propias de para la gestión, previstas para el caso.
- Solicitudes, autorizaciones y permisos para la realización de actividades de gestión o producción de los residuos que sean necesarios.

El cumplimiento de las condiciones de autorización podrá ser comprobado por la administración municipal de forma previa al inicio de las actividades.

Artículo 7

Se prohíbe el acopio de residuos en condiciones en las que no se pueda garantizar la prevención de la contaminación del sistema de saneamiento, el sistema de drenaje superficial, el suelo o el subsuelo, siendo obligatorio el acondicionamiento de las zonas de acopio de forma previa, de forma que además de prevenir la contaminación, se impida el acceso visual a estos acopios desde el viario o las zonas habitadas.

Artículo 8

Junto a la documentación preceptiva para toda concesión de licencia municipal en el ámbito del Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo) para obras de construcción, reforma, vaciado o derribo, se acompañará documento que recoja el punto de vertido de todos los productos procedentes de aquellas obras, así como la composición y volumen estimado de los mismos.

Artículo 9

El destino de los escombros libres de objetos extraños será las instalaciones de reciclado de residuos de construcción y demolición.

Artículo 10

El titular de la licencia de obras está obligado a presentar ante el Ayuntamiento certificado del propietario de la planta de tratamiento o terreno donde haya tratado o depositado los escombros o tierras que acredite que efectivamente se han cumplido las condiciones previstas en la licencia en cuanto a lugar de destino, composición y volumen de tierras o escombros.

El no cumplimiento de esta obligación llevará aparejada la retención de la fianza prestada al solicitar la preceptiva licencia de obra.

Artículo 11

Toda persona física o jurídica deberá realizar el transporte de tierras y escombros con vehículos apropiados en las condiciones de higiene y seguridad previstas y con las autorizaciones preceptuadas en la legislación vigente.

Artículo 12

De manera previa al abandono de una instalación, deberá procederse al desmontaje, retirada y gestión de acuerdo con la legislación vigente de cualquier elemento susceptible de generar contaminación del suelo y/o de las aguas.

4.3.5. MEDIDA Nº 8. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Artículo 1

La presente normativa tiene por objeto regular cuantas actividades, situaciones e instalaciones sean susceptibles de producir emisiones sonoras en el Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo), para evitar la contaminación acústica y el perjuicio que ocasione a las personas o bienes de cualquier naturaleza.

Artículo 2

Las exigencias que se establezcan para el ejercicio de las actividades a que se refiere esta Ordenanza, serán controladas a través de la correspondiente autorización municipal.

Las actividades autorizadas estarán sujetas a vigilancia por parte de la Administración.

Para las nuevas construcciones en la ordenanza 4 próximas a la Autovía A-6 será necesario que, con carácter previo al otorgamiento de licencias de edificación, se lleven a cabo los Estudios correspondientes de determinación de los niveles sonoros esperables, así como la obligatoriedad de establecer limitaciones a la edificabilidad o de disponer los medios de protección acústica imprescindibles, en el caso de superarse los umbrales recomendados, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Ley 37/2003, de 17 de noviembre de Ruido (BOE 18-11-2003), y en su caso de la normativa autonómica.

Artículo 3

La instalación, autorización, y funcionamiento de las actividades potencialmente contaminantes se ajustará a lo dispuesto en la legislación vigente:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, que desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Orden de 26 de noviembre de 2018 por la que se aprueba la propuesta de Ordenanza de protección contra la contaminación acústica de Galicia.
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Artículo 4

Todas las actividades clasificadas como Molestas, de acuerdo con el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, que se instalen en el Parque Empresarial, deberán adjuntar a la documentación necesaria para solicitar su autorización, un estudio de previsión de los niveles sonoros de contenidos similares a los establecidos por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas, utilizando los indicadores y las metodologías señaladas en la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido.

Asimismo, la documentación que se presente deberá contener un estudio que justifique las medidas correctoras previstas para que la emisión y la transmisión de los ruidos generados por las distintas fuentes sonoras cumplan las prescripciones de esta ordenanza.

Tras la puesta en funcionamiento de la actividad, y en condiciones normales de funcionamiento se deberá aportar al órgano competente, un informe en el que se establezca por medio de una medición de contaminación atmosférica, el grado de cumplimiento de la legislación y las condiciones establecidas en la autorización. La medición deberá ser realizada por un organismo homologado por la Administración Autonómica.

Cualquier cambio en el funcionamiento de la actividad que suponga el incremento significativo de los niveles sonoros percibidos en el exterior de las instalaciones, deberá autorizarse expresamente, modificando en su caso, las condiciones de la autorización.

Artículo 5

Las condiciones acústicas exigibles a los diversos elementos constructivos que componen la edificación serán las determinadas en el Capítulo III de la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA.81) y modificaciones siguientes (NBE-CA.82 y NBE-CA.88).

La ubicación, orientación y distribución interior de los edificios destinados a los usos más sensibles desde el punto de vista acústico se planificará con vistas a minimizar los niveles de inmisión en los mismos, adoptando diseños preventivos y a suficiente distancia de separación respecto a las fuentes de ruido más significativas y en particular, el tráfico rodado de forma que en el medio ambiente interior no se superen los niveles límite establecidos para el interior de edificios.

En los proyectos de construcción de edificaciones que se adjuntan a la petición de licencia urbanística se justificará el cumplimiento de las referidas normas.

Los aparatos elevadores, las instalaciones de aire acondicionado y sus torres de refrigeración, la distribución y evacuación de aguas, la transformación de energía eléctrica, y demás servicios de los edificios, serán instalados con las precauciones de ubicación y aislamiento que garanticen un nivel de transmisión de ruidos no superior a los límites máximos legales, tanto hacia el exterior como al interior del edificio.

Artículo 6

En los edificios de uso mixto terciario y secundario, o en los edificios lindantes entre estos dos tipos de actividades, se adoptarán las medidas preventivas en la concepción, diseño y montaje de amortiguadores de vibración, sistemas de reducción de ruidos de impacto, tuberías, conductos de aire y transporte interior.

Artículo 7

1. Las conexiones de los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos rígidos y tuberías hidráulicas, se realizarán siempre mediante juntas y dispositivos elásticos.

2. Se prohíbe la instalación de conductos entre el aislamiento acústico específico de techo y la planta superior o entre los elementos de una doble pared, así como la utilización de estas cámaras acústicas como *plenum* de impulsión o retorno de aire acondicionado.

Artículo 8

1. En aquellas instalaciones y maquinarias que puedan generar transmisión de vibraciones y ruidos a los elementos rígidos que las soporten y/o a las conexiones de su servicio, deberán proyectarse unos sistemas de corrección especificándose los sistemas seleccionados, así como los cálculos que justifiquen la viabilidad técnica de la solución propuesta.

2. Para corregir la transmisión de vibraciones deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

a) Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha de sus cojinetes o caminos de rodadura.

b) Las máquinas de arranque violento, las que trabajen por golpes o choques bruscos y las dotadas de órganos con movimiento alternativo, deberán estar ancladas en bancadas independientes, sobre el suelo firme, y aisladas de la estructura de la edificación y del suelo del local por medio de materiales absorbentes de la vibración.

c) Los conductos rígidos por los que circulen fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada, conectados con máquinas que tengan órganos en movimiento, se instalarán de forma que se impida la transmisión de las vibraciones generadas en tales máquinas. Las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.

4.3.6. MEDIDA Nº 9. ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Artículo 1

La presente normativa tiene por objeto regular cuantas actividades, situaciones e instalaciones sean susceptibles de producir humos, polvos, gases, vahos, vapores y olores en el Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo), para evitar la contaminación atmosférica y el perjuicio que ocasione a las personas o bienes de cualquier naturaleza.

Artículo 2

Las exigencias que se establezcan para el ejercicio de las actividades a que se refiere esta Ordenanza, serán controladas a través de la correspondiente autorización municipal.

Las actividades autorizadas estarán sujetas a vigilancia por parte de la Administración.

Artículo 3

La instalación, autorización, y funcionamiento de las actividades potencialmente contaminantes, se ajustará a lo dispuesto en la legislación vigente:

- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 12/1995 de Galicia, de 29 de diciembre, del impuesto sobre contaminación atmosférica.
- Decreto 29/2000 de Galicia por el que se aprueba el Reglamento del impuesto sobre la contaminación atmosférica.
- Decreto 9/2015, de 22 de enero, por el que se modifica el Reglamento del impuesto sobre la contaminación atmosférica, aprobado por el Decreto 29/2000, de 20 de enero.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección de medio ambiente atmosférico
- Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del Medio Ambiente producida por el Amianto.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidos al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Artículo 4

Queda prohibida, con carácter general, toda combustión que no se realice en hogares adecuados, provistos de los dispositivos de captación, depuración, conducción y evacuación pertinentes.

Artículo 5

Los aparatos térmicos instalados deberán corresponder a tipos previamente homologados.

Artículo 6

Los niveles de emisión de contaminantes y opacidad de humos de los generadores de calor deberán ajustarse a los límites fijados en la legislación vigente.

Artículo 7

No podrán quemarse residuos de ninguna clase (domésticos, industriales o de cualquier origen) sin previa autorización debiendo contar con la instalación adecuada que garantice que los gases y humos evacuados no sobrepasen los límites establecidos.

Artículo 8

Cuando las circunstancias lo aconsejen, la administración competente podrá exigir la instalación de dispositivos que garanticen la no contaminación atmosférica.

Artículo 9

Los humos, vahos, vapores y otros efluentes contaminantes, cualquiera que sea su origen, deberán evacuarse al exterior mediante conductos o chimeneas, en las condiciones y características prescritas en esta Ordenanza.

Artículo 10

Las chimeneas de instalaciones domésticas, industriales y de calefacción o producción de agua caliente centralizada, deberán ajustarse a los criterios de construcción, contenidos en la legislación vigente.

Artículo 11

Las chimeneas y los correspondientes conductos de unión deberán construirse con materiales inertes o resistentes a la corrosión de los productos a evacuar; caso que éstos puedan encontrarse a temperatura distinta de la ambiental, se separarán de cualquier construcción o local ajeno al usuario un mínimo de 5 cm., sin que puedan estar en contacto, excepto que se establezca un calorífugo o aislamiento adecuado, de manera que durante su utilización no se produzcan incrementos de temperatura en paramentos de locales ajenos.

Artículo 12

Las chimeneas deberán asegurar un perfecto tiro, con una velocidad de los humos adecuada para evitar la salida de llamas, chispas en ignición, cenizas, hollín y partículas, en valores superiores a los permitidos.

Artículo 13

Las instalaciones deberán tener dispositivos adecuados en los tubos y conductos de humos, puertas de los hogares, etc., que permitan efectuar: la medición de la depresión en la chimenea y caldera, temperatura del gas, análisis de los gases de combustión y cuantos controles sean necesarios para comprobar las condiciones de su funcionamiento, según lo dispuesto en la legislación vigente.

Artículo 14

Queda prohibido, en cualquier caso, la limpieza de los conductos de evacuación y chimeneas mediante soplado de aire al exterior.

Artículo 15

Las chimeneas pertenecientes a los sistemas de evacuación de las fuentes fijas de combustión tendrán una altura superior a 1 m respecto de toda edificación situada en un círculo de radio 10 m. y de centro el eje de la misma.

En todo caso, los conductos de evacuación se extenderán por encima del edificio en el que estén localizados, de tal forma que haya por lo menos 1 m de distancia desde la salida a la superficie del techo, y por lo menos 3 m de distancia desde la salida a los edificios adyacentes, líneas divisorias de propiedad, tomas de aire o niveles rasantes colindantes.

Artículo 16

No se podrá instalar, ampliar o modificar ninguna actividad potencialmente contaminante de la atmósfera sin la correspondiente autorización municipal, sin perjuicio de lo que dispongan los demás organismos competentes en la materia y conforme a la legislación vigente.

Las actividades clasificadas de acuerdo con el Reglamento de Actividades Molestas Insalubres, Nocivas y Peligrosas, o aquellas cuya autorización exija un trámite de evaluación ambiental deberán incluir en el documento ambiental que sea necesario, un estudio específico de emisiones, que contenga:

Un inventario de fuentes o focos contaminantes eventualmente presentes en los procesos productivos, especificando las características de las emisiones producidas por cada una de estas fuentes (cantidades, naturaleza, periodicidad, etc.).

La identificación específica para cada foco, de los principales requisitos legales aplicables a las actividades e instalaciones que produzcan emisiones.

La descripción de las metodologías de prevención de la contaminación atmosférica que serán adoptados para el cumplimiento de la legislación, analizando desde el punto de vista de la eficacia y los costes económicos, la factibilidad de su aplicación.

Artículo 17

Toda actividad instalada en el Parque Empresarial de As Gándaras, que genere o pueda generar molestias a la población a causa de los olores, emisiones gaseosas o partículas deberá incorporar las medidas correctoras necesarias para garantizar la ausencia de estas molestias.

Artículo 18

Los límites de emisión e inmisión, así como la determinación del nivel de los mismos, se ajustarán a lo dispuesto en las normas específicas vigentes.

Artículo 19

La evacuación de gases, polvos, humos, etc., a la atmósfera, se hará a través de chimeneas. La altura de los conductos de evacuación de las instalaciones industriales se determinará según lo dispuesto en las normas específicas vigentes, pudiendo exigirse una altura adicional de acuerdo con la situación del conducto respecto a otras edificaciones.

Artículo 20

Las chimeneas de las instalaciones industriales deberán estar provistas de los orificios y sistemas precisos para poder realizar la toma de muestras de gases y polvos, debiendo estar dispuestos de modo que se eviten turbulencias y otras anomalías que puedan afectar a la representatividad de las mediciones, de acuerdo con las especificaciones contenidas en la legislación vigente.

SUBANEJO Nº2.PROGRAMA DE VIGILANCIA

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Vigilancia Ambiental se fundamenta en las directrices emanadas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- El efectivo cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras.
- El control de los impactos de difícil estimación en el momento de la redacción del Estudio de Impacto Ambiental.
- El seguimiento de los impactos previstos más importantes de acuerdo con la valoración de impactos efectuada en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos.
- Redefinir aquellas medidas correctoras que hayan sido ineficaces.

Además de lo anteriormente expuesto, el Programa de Vigilancia Ambiental, servirá para informar al Órgano administrativo responsable de los aspectos ambientales relevantes que deberán ser objeto de seguimiento, ofreciendo a dicho Órgano la metodología general de valoración con el fin de comparar los impactos positivos de las Medidas Protectoras y Correctoras, con los previstos en el estudio de Impacto Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental se ha estructurado en dos fases:

- Fase de Construcción, relativa a la ejecución de las obras.
- Fase de Explotación, relativa al funcionamiento del Parque.

2. FASES DEL PROGRAMA

De manera resumida, podemos considerar dos fases:

Primera fase: Se corresponderá con la fase de construcción de la obra, que se extenderá desde la fecha del acta de replanteo hasta la recepción provisional de las mismas.

Segunda fase: Se engloba en la fase de explotación de la obra, extendiéndose al menos durante 3 años desde el acta de recepción de la obra.

3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta fase, la vigilancia se centrará en garantizar y verificar la correcta ejecución de las obras del proyecto respecto a las incidencias ambientales y, de las medidas protectoras y correctoras propuestas, además de vigilar la aparición de impactos no contemplados por su difícil predicción.

A continuación, se proponen una serie de controles que se llevarán a cabo, así como el periodo de tiempo durante el cual se realizarán.

En primer lugar, se presentará un Manual de Buenas Prácticas Medioambientales.

3.1 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES

El contratista deberá presentar al comienzo de la obra un manual de buenas prácticas medioambientales que deberá ser puesto en conocimiento de todo el personal involucrado, directa o indirectamente, en la obra.

Dicho manual deberá contemplar todas las buenas prácticas con el fin de minimizar el impacto medioambiental que puedan causar los operarios, durante la ejecución de las obras, sobre el entorno.

El manual deberá incluir los siguientes puntos:

- Prohibición de la quema de monte bajo, leña, aceites, plásticos, etc. y de cualquier hoguera no autorizada por la Dirección de Obra.
- Las labores de mantenimiento de la maquinaria no aptan para circular por la carretera se realizará solamente dentro de la zona habilitada para ello.
- Se controlará la gestión de los residuos generados (peligrosos y no peligrosos) conforme a la legislación vigente.
- Los sobrantes de tierra serán depositados en vertederos autorizados.
- El almacenamiento temporal de residuos se localizará dentro de la zona de obras en la superficie delimitada y señalizada para ello.
- Quedarán prohibidos los vertidos de cualquier tipo de material o sustancia a las aguas superficiales, extremándose las precauciones en talleres, lavaderos y zonas de acopios de productos peligrosos (lubricantes, combustibles, etc.).
- Quedará prohibido la utilización de márgenes, riberas y zonas de servidumbre como lugar para el depósito de materiales, parques de maquinaria y, en general de todas aquellas actividades que supongan un riesgo de contaminación de las aguas o alteración de los ecosistemas asociados.
- Se respetará todo tipo de vegetación existente que no esté afectada directamente por la ejecución de la obra.
- Se establecerán los recorridos de vehículos, maquinaria y personas, así como las zonas de giros.
- Se establecerá la velocidad máxima y forma de conducción de los vehículos y maquinaria utilizados en las obras.
- Se dispondrán servicios sanitarios para los operarios de obra.

3.2 REPLANTEO

Se establecerá la delimitación de las distintas zonas de actuación del proyecto.

Se comprobará que las vías de acceso a la obra coinciden con la traza prevista o con otras vías existentes. Si no coincidiesen, se deberán estudiar nuevas vías con carácter temporal, evitando ampliar el impacto ambiental de la obra y contemplando su restauración al estado inicial. La localización del parque de maquinaria y las instalaciones de obra necesarias, respetarán también estos criterios.

El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las que se recojan en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.

Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas en el proyecto.

Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.

3.3. BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS

Se controlará, de manera previa al inicio de las obras, el correcto encintado de la zona del ámbito de obras mediante un cordón de balizamiento, con objeto de que el tráfico de maquinaria y las instalaciones se ciñan al interior de la zona señalizada a tal uso.

3.4. PERMEABILIDAD TERRITORIAL

Durante la ejecución de las obras se realizará un seguimiento de la permeabilidad transversal con relación a los caminos y carreteras interceptadas durante esta fase, para su correcta restitución y mantenimiento durante el periodo de tiempo que duren las obras.

Antes del comienzo de las obras se acordará, con las partes afectadas, un plan de rutas. Dicho plan especificará también la señalización en los puntos de cruce y posibles rutas alternativas a los usuarios.

3.5. DESPEJE Y DESBROCE

Se controlará que el despeje y el desbroce, se limiten a la zona comprendida entre las zonas previamente balizadas, de manera que no cause un impacto a mayores en los alrededores del ámbito de actuación.

Asimismo, se tratará de verificar que el desbroce previo a las explanaciones se efectúe fuera de las épocas de cría y reproducción de la fauna.

Será objeto de control la adecuación a estas fechas, así como su modificación si las pautas reproductoras de la fauna lo exigiesen.

3.6. EXCAVACIÓN, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

Al comenzar las obras se retirará la capa de tierra vegetal de las superficies que serán ocupadas por las áreas, accesos temporales, vertederos, etc. y se almacenarán en hileras o caballones que no sobrepasen 1,5 m. de altura. Al final de las obras la tierra vegetal obtenida al principio de las mismas y almacenada en caballones, se repartirá uniformemente sobre los taludes de los terraplenes y vertederos, formando una capa de aproximadamente 20 cm., previamente a las operaciones de revegetación.

Antes de proceder a su utilización, se comprobará que las características de las tierras vegetales son aptas para su posterior uso en los recubrimientos.

3.7. ACOPIO DE MATERIALES

Se vigilará que no se acopien materiales en las proximidades de cursos de agua (zona de servidumbre y de policía) ni en terrenos con riesgo de encharcamiento, debiendo realizarse en las zonas dispuestas para ello.

Los acopios deberán de realizarse en zonas con una pendiente no superior al 10% para evitar cualquier tipo de inconveniente. Además, se realizará el acopio en zonas alejadas de núcleos habitados.

Asimismo, el vertido de materiales de excavación o materiales residuales de la obra deberá realizarse en vertederos autorizados y dispuestos para ello.

3.8. MAQUINARIA

La maquinaria de obra deberá cumplir la normativa referente a emisiones de ruidos y gases; asimismo, se deberán de controlar los plazos marcados de revisión de los motores y mantenimiento de la maquinaria utilizada en obra.

Las operaciones de mantenimiento y limpieza de maquinaria se efectuarán en los talleres especializados; en el caso de la maquinaria que no pueda circular por carretera, se llevará a cabo en la zona habilitada para las citadas operaciones.

3.9. CALIDAD ATMOSFÉRICA

El objetivo es controlar la emisión de partículas y gases a la atmósfera, debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.

Para ello, se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados o proximidades de cauces, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.

Se controlará visualmente la ejecución de riegos en la zona de actuación y caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria.

Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.

3.10. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

- Se vigilará que, durante el movimiento de tierras y ocupación de los terrenos, no se produzcan modificaciones de las redes de drenaje natural.
- Se protegerá la zona de almacén y acopio de materiales de obra con el fin de evitar el arrastre o caída de los mismos al cauce.
- Control de la calidad de las aguas del Río Rato. Se empleará como referencia el resultado de una toma de muestras realizada antes del comienzo de las obras (en la zona de nacimiento del río, en la zona verde del oeste del Parque Empresarial, y otra tomada aguas abajo), y trimestralmente se repetirá la toma de muestras con el fin de estudiar la evolución de la calidad de las aguas de este río. Los parámetros a medir serán:

- pH
- sólidos en suspensión
- materiales sedimentables
- conductividad

- temperatura (°C)
- color
- oxígeno disuelto
- inspección visual de aceites y grasas

Además, también se realizarán analíticas del agua saliente de cada uno de los tanques de tormentas localizados en el SE y W del Parque.

Los parámetros a controlar y umbrales, serán los señalados en el Anexo 3 del Real Decreto 927/1988 de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica; se tendrán en cuenta los resultados en las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra, aguas abajo. La metodología de análisis, será la establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1988 relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.

3.11. PROTECCIÓN DE LA FAUNA Y VEGETACIÓN EXISTENTE

El programa deberá incluir el control de dos aspectos básicos:

- a) La correcta ejecución de las medidas correctoras y los distintos elementos del proyecto.
- b) La gravedad real de los impactos y, por tanto, la eficacia de las medidas correctoras adoptadas.

Otro punto a tener en cuenta dentro del Programa de Vigilancia será el incluir seguimientos para los impactos en la fase de obra, en la fase de explotación y, si fuera necesario, seguimiento para los impactos en la fase de abandono.

Una vez establecidos los controles que han de ser realizados, cada uno de ellos deberá estar diseñado para controlar experimentalmente la evolución de los impactos y, adicionalmente, evitar que se alcancen situaciones no deseadas.

Para ello, y para comprobar la eficacia de cada medida correctora de cada impacto, cuya evolución ha de conocerse, deberán definirse los siguientes aspectos: indicadores de medición o control, umbrales de alerta e inadmisibles, programa de mediciones, lugar y tipo de medición, medidas de urgencia en caso de que se superen los niveles admisibles.

3.11.1. FASE DE EJECUCIÓN Y DE EXPLOTACIÓN

Programa de seguimiento:

- Análisis de las características generales

La obra prevista, no presenta estructuras o acciones de obra de especial relevancia, que provoquen impactos que no se puedan corregir o minimizar por medio de las pertinentes medidas protectoras / correctoras.

Con respecto a los espacios naturales, no existe ningún hábitat considerado como prioritario ni ninguna zona de especial protección (humedales, etc.) en el ámbito propuesto, por lo que es un entorno adecuado para la construcción del Parque, ya que la afección sobre las especies faunísticas allí presentes, no se prevé que sea de gran magnitud.

- Selección y descripción de las medidas que serán objeto de seguimiento y evaluación de su eficacia

De acuerdo con las características de las especies y las medidas propuestas, se establece el siguiente seguimiento:

1. Evolución de los hábitats ligados al curso del río Rato.
2. Evolución de las zonas con vegetación, especialmente las zonas verdes.
3. Existencia de nidadas de aves.

- Descripción en detalle de las actividades de seguimiento

1. *Evolución de los hábitats del curso fluvial del río Rato*

OBJETIVO.-

Establecer la evolución de los hábitats ligados a la zona de policía que es interceptada por el ámbito del Parque, siendo la zona de policía la zona que comprende 100 m. desde el eje del río. Esta zona comprende el cauce del río Rato, que discurre por el lado SW del ámbito.

Esta zona, en la fase de ejecución, no es probable que se vea afectada por los movimientos de tierras ni por posibles obras hidráulicas, ya que se procederá a su jalonamiento, de manera que se evite cualquier posible afección a la misma; mientras que en la fase de explotación la principal afección vendrá determinada por la propia actividad del Parque como es el tráfico de vehículos y personas, originado en el mismo.

Los indicadores que se usarán para establecer la evolución de los hábitats son:

- Existencia de procesos erosivos, o desestabilizadores del medio.
- Aspecto de las aguas y datos de contaminación procedentes de los análisis de aguas procedentes de otros puntos de seguimiento.
- Tipología de la vegetación existente.

Además, se comprobará el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas al respecto de la protección de zonas fuera del ámbito de ejecución de la obra.

2.- Estado de naturalidad de las zonas verdes del Parque

OBJETIVO.-

Establecer la evolución de las especies, tanto animales como vegetales, ligadas a las zonas verdes del Parque, a partir de los indicadores:

- Existencia de procesos erosivos, o desestabilizadores del medio que impidan el desarrollo de vegetación implantada.
- Existencia de fenómenos de sustitución de la vegetación implantada y tipología de la vegetación existente.
- Características estéticas e integración paisajística de la zona verde en el entorno que le rodea, establecidas al respecto de la revegetación adecuada.

3.12. CONTROL DE LOS TRABAJOS DE HIDROSIEMBRA E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Se procederá al seguimiento de la restauración vegetal de las superficies destinadas a tratamientos de hidrosiembra. Para que estas labores se realicen correctamente, se controlarán los siguientes aspectos:

- Revisión del Proyecto de Restauración, de manera previa al inicio de las obras, comprobando su adecuación a la zona, en cuanto a especies vegetales a plantar, etc.
- Control de las plantaciones, verificando la idoneidad de los materiales (plantas, abonos, etc.) y haciendo un seguimiento de la correcta ejecución de las mismas.
- Además, se comprobará el porcentaje de marras producidas a los 60 y 120 días, así como el estado de las demás plantaciones.
- Se comprobará la correcta ejecución de las labores preparatorias para el acondicionamiento de las zonas a tratar.
- Se verificará la idoneidad del proyecto de restauración paisajística a la zona donde esté proyectado realizarse.
- Se controlarán las cantidades y tipología de la tierra vegetal, abonos, etc. que sean aportados mediante análisis granulométricos.
- Se llevará un control del grado de cobertura de los tratamientos de hidrosiembra, proponiéndose las actuaciones complementarias que sean necesarias a juicio del equipo de vigilancia ambiental.
- Se vigilarán todas las labores propias de hidrosiembra. La ejecución se inspeccionará mensualmente.
- Se llevará un control de las siembras fallidas, grado de cobertura, etc., proponiéndose las actuaciones complementarias que sean necesarias a juicio del equipo de vigilancia ambiental.
- Operaciones de limpieza y desfonde de las superficies para hidrosiembra.
- Controles de calidad de hidrosiembra y maquinaria específica.
- Control de la extensión de tierra vegetal, verificando su correcta integración en el conjunto de la obra.

3.13. PATRIMONIO CULTURAL

Como medida genérica, a fin de determinar la presencia de elementos del patrimonio arqueológico no visibles en superficie, se propone el control y seguimiento discontinuo de las labores de desbroce y de los movimientos de tierras previstos en el proyecto. Ambas actuaciones se realizarán escalonadamente:

- Desbrozar
- Analizar la zona desde un punto de vista arqueológico
- Adoptar medidas correctoras que sean necesarias
- Realizar el movimiento de tierras

El control y seguimiento será llevado a cabo por un arqueólogo, que estará presente mientras duren los movimientos de tierra previstos.

En caso de hallazgo, durante el movimiento de tierras, de construcciones antrópicas que puedan constituir bienes del Patrimonio Cultural de Galicia, deberán detenerse los trabajos que puedan afectar dichos bienes. En este caso, se informará al Director Ambiental de Obra, que a su vez, comunicará a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural dicho hallazgo, solicitando el establecimiento de las medidas que sean precisas para la recuperación de los bienes, su traslado, o su estudio previo a la destrucción.

La Dirección Xeral de Patrimonio Cultural deberá de emitir un informe favorable, con posterioridad a la adjudicación de la obra y antes del inicio de la misma, del control y seguimiento de las distintas fases del proyecto. Dicho informe será remitido a la Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental.

En el programa de seguimiento ambiental de la obra, se comprobará la existencia de dicha aprobación.

3.14. SUELOS

- No se afectarán suelos que queden fuera de los límites de las obras.
- Deberá mantenerse el control de la procedencia y vertido de los materiales, evitando la ubicación de canteras y vertederos en áreas no previstas para ello.
- El equipo de vigilancia se asegurará que las tierras que se aporten (si fuera el caso), no incluyan ningún tipo de contaminante.

3.15. CONTROL DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

La calidad de vida de la población se afecta por la ejecución de las obras, sea como consecuencia indirecta de la pérdida de calidad acústica, de la pérdida de calidad atmosférica, o la alteración de los servicios de las infraestructuras.

En cuanto a la pérdida de calidad acústica, el objetivo es garantizar que los niveles acústicos no afecten a la población humana o faunística presente en las cercanías de la obra. De cara a controlar el ruido presente en las horas de ejecución de la obra, se realizarán mediciones, mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente en dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido. Las mediciones en el entorno de una edificación se tomarán a una distancia de 2 m de la fachada más cercana a las obras, con el micrófono a 1,5 m por encima del suelo.

Los máximos aceptables, en principio, deberán ser:

- En zonas habitadas:
 - 70 dB(A) por el día (8 a 22 h)
 - 55 dB(A) por la noche (22 a 8 h)
- En zonas con poblaciones faunísticas:
 - 60 dB(A)

De forma previa al inicio de las obras, se realizarán mediciones, anotando los niveles acústicos existentes que, si fueran superiores a los máximos establecidos, se admitirán como umbrales.

Se controlará que las actividades especialmente ruidosas no se realicen durante las horas normales de reposo (22 a 8 h). Si se realizasen trabajos nocturnos, la Dirección Ambiental de Obra será informada con antelación.

Estas medidas, se realizarán durante toda la fase de construcción, mediante una medición trimestral durante el día y, si fuera preciso, otra por la noche.

A la hora de seleccionar los puntos donde se realizarán las mediciones acústicas, se tendrán en consideración las viviendas habitadas más próximas.

3.16. CONTROL DE INCENDIOS

El objetivo es establecer un sistema de control que minimice el riesgo de incendios, y asegure su extinción inmediata en caso de producirse.

Previo al inicio de las obras, se determinarán los modelos de combustible presentes en la zona y se estimarán los índices de peligro de incendios. En función de estos datos, se propondrán las épocas en las que podría resultar más conveniente la aplicación de medidas protectoras contra incendios y en las que deberían extremarse las precauciones en las actividades que puedan generar chispas, susceptibles de desencadenar un fuego.

Se controlarán todas las actividades que puedan conllevar la generación de fuego, así como la presencia continua en obra de medios de extinción, al menos entre junio y septiembre.

Este control se hará durante toda la fase de construcción y, muy especialmente, en los períodos estivales y durante la ejecución del desbroce. La periodicidad de los controles en dichas épocas será mensual.

4. FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez finalizadas las obras, y durante el periodo de funcionamiento del Parque, la vigilancia ambiental se centrará en dos aspectos fundamentales:

- Seguimiento de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras previamente establecidas.
- Control de la evolución de los aspectos del entorno ante el desarrollo de la actividad (posible aparición de impactos residuales), de manera que puedan establecerse nuevas medidas ante la aparición de impactos no previstos previamente a la fase de ejecución del Parque.

Los principales trabajos de vigilancia a desarrollar durante esta fase serán los siguientes:

4.1. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Se deberá controlar el correcto mantenimiento de las estructuras de drenajes, mediante su periódica limpieza, reposición de rejillas en mal estado, etc., con el fin de asegurar el adecuado funcionamiento de las mismas.

Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua en las zonas donde desagüen los sistemas de drenaje del Parque Empresarial, así como el control del estado de la red de abastecimiento y saneamiento de las nuevas instalaciones.

Se procederá a realizar inspecciones visuales en los puntos de desagüe de las aguas de drenaje de las nuevas instalaciones del puerto para detectar residuos sólidos y análisis de aguas periódicos.

Los parámetros a controlar, así como los umbrales, serán los recogidos en la normativa legal vigente.

Se realizarán dos análisis anuales, unos en otoño, de forma que coincida con épocas de las primeras lluvias, y otros en primavera coincidiendo con las épocas de lluvia más intensas.

4.2. RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Una vez finalizadas y garantizadas todas las tareas de revegetación, se llevarán a cabo una serie de comprobaciones destinadas básicamente a controlar de forma periódica la progresiva implantación de la vegetación.

Se realizarán dos inspecciones anuales durante toda la duración de la segunda fase, coincidiendo con los dos periodos óptimos para los vegetales, una tras la brotación primaveral (abril a mayo) y otra en otoño (octubre).

En cada una de las inspecciones se controlará:

- El estado y evolución de la vegetación natural del entorno.
- El grado de éxito de las siembras realizadas, comprobando aspectos como:
 - Grado de cobertura de céspedes y tratamiento de hidrosiembra en aquellas zonas donde fue aplicado, como glorietas, isletas, terrizo y zonas verdes.
 - Revegetación de las zonas verdes consideradas áreas degradadas, en las que se procederá al extendido de tierra vegetal y a la posterior aplicación de hidrosiembra.
 - Correcta ejecución de las tareas de plantación, y comprobación del porcentaje de posibles marras producidas.
 - El equipo de vigilancia ambiental podrá introducir cambios en la composición de especies para sustituir aquellas que no presenten resultados satisfactorios, de acuerdo con la Dirección de Obra.

4.3. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS

Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto del área de la actuación como las zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

No deberá admitirse, en ningún caso, la permanencia de escombreras, vertederos, parque de maquinaria, etc., una vez finalizadas las obras, fuera de los lugares acondicionados para ello.

Para ello, se realizará una inspección visual del ámbito de obra, una vez terminada la misma.

4.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS

Durante esta fase del programa se comprobará el grado de cumplimiento de las Ordenanzas del Parque.

5. EQUIPO DE VIGILANCIA AMBIENTAL E INFORMES

El Equipo de Vigilancia Ambiental encargado de poner en práctica el presente Programa de Vigilancia Ambiental en las distintas fases de ejecución y funcionamiento del proyecto, contará con un Director Técnico Medioambiental (o Director Ambiental de Obra), el cual estará en contacto permanente con la Dirección de Obra.

Dicho Director Ambiental de Obra será el responsable de la adopción de las distintas medidas correctoras del programa, del control y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre los resultados y conclusiones obtenidos a partir de los controles realizados.

Además, el equipo será multidisciplinar de acuerdo con la naturaleza de los controles que se llevarán a cabo; éstos serán los encargados de realizar la campaña de visitas periódicas.

Los informes emitidos por el director se remitirán a la Dirección de las obras, quién se encargará de remitirlo a la Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, a solicitud de dicha administración, dependiente de la Consellería de Medio Ambiente.

Los informes que dicho equipo deberá emitir son, al menos, los siguientes:

5.1. INFORME INICIAL

Se emitirá en el periodo comprendido entre la finalización de los trabajos de replanteo y el comienzo efectivo de las obras. En dicho informe se considerarán al menos los siguientes aspectos:

- Comprobación de la adecuación del Proyecto a los condicionantes ambientales establecidos.
- Determinación de la situación de partida del proceso de seguimiento ambiental a realizar.

5.2. SISTEMÁTICOS

Los resultados derivados de las actuaciones derivadas del Control y Vigilancia quedarán reflejados en los informes correspondientes.

Los informes sistemáticos serán de periodicidad trimestral, debiendo recoger todos los incidentes ocurridos en este período: climatología, incidencias, modificaciones, resultados del control y vigilancia ambiental de las obras, así como cualquier otro aspecto que, con carácter sistemático, proponga la Dirección de la Obra.

Se complementará el informe con los siguientes documentos:

- Cronograma actualizado das obras.
- Memoria del seguimiento realizado de acuerdo con el programa de vigilancia ambiental redactado.
- Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas en donde se adoptaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización.
- En el primer informe trimestral se incluirá una analítica de referencia para el control de la calidad de las aguas continentales y de los ruidos.
- Representación en plano de los avances de los trabajos y porcentaje de ejecución de las obras respecto del total, referido a los distintos elementos que las conforman.

5.3. OCASIONALES

De forma complementaria a los informes anteriores, se emitirán aquellos informes, derivados de las labores de control o asesoramiento técnico, que se refieran a situaciones específicas de las obras, problemas especiales, falta de calidad de los materiales, fallos de ejecución, etc. Se complementará el informe con planos y fotografías.

5.4. INFORMES PREVIOS A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Al término de las obras se realizará un informe donde se refleje toda la información contenida en los documentos emitidos hasta el momento en el proceso de seguimiento ambiental efectuado.

Se complementará el informe con los siguientes documentos:

- Memoria resumen sobre el seguimiento ambiental realizado, en la cual quede constancia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.
- Informe, en su caso, de las variaciones introducidas a lo largo de las obras respecto de lo proyectado.
- Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas en donde se adoptaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización.
- Incidencias producidas y medidas adoptadas para su resolución.

5.5. INFORME ANUAL DE SEGUIMIENTO EN FASE DE FUNCIONAMIENTO

A través de este informe, que se realizará durante el periodo de garantía, se dejará constancia del seguimiento y vigilancia ambiental en fase de explotación del Parque durante 3 años. En este informe se considerarán, al menos, los siguientes aspectos:

- Evolución del proceso de seguimiento.
- Efectividad de las medidas correctoras ambientales aplicadas.
- Informar sobre posibles incidencias de carácter ambiental en el periodo de referencia y los procedimientos a seguir, así como los resultados obtenidos en cada caso.

Se complementará el informe con planos y fotografías.

6. PRESUPUESTOS

El presupuesto de control y seguimiento se incluye en el presupuesto para conocimiento de la administración, y se desglosa en:

FASE IV				
	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
Análisis de agua, incluida emisión informe correspondiente.	5	Ud.	200,00 €	1.000,00 €
Medición del ruido, incluida emisión informe correspondiente.	5	Ud.	350,00 €	1.750,00 €
Barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0'80m, siendo la altura de la barrera 1 m.	125	MI.	26,74	3.342,50 €
Cinta de balizamiento de plástico, colocada.	3750	MI.	0,18 €	675,00 €
Cerramiento perimetral formado por valla de obra móvil tipo 100 o similar.	375	Ud.	3,00 €	1.125,00 €
Bolsa de decantación incluida excavación, ejecución de muros laterales en tierras con taludes 1/1 y lámina impermeable de protección. Retiradas de lodos cada tres meses.	1	Ud.	470,00 €	587,50 €
Balsa de lavado autohormigonera u otros elementos que contengan restos hormigón o derivados. Incluida excavación, ejecución de muros laterales en tierras con taludes 1/1 y lámina impermeable de protección. Retiradas de lodos cada tres meses.	1	Ud.	300,00 €	375,00 €
Peón ordinario asignado a tareas de vigilancia ambiental.	215	H.	14,87 €	3.197,05 €
Camión cisterna para agua.	215	H.	41,87 €	9.002,05 €
IMPORTE TOTAL				21.054,10 €

FASE V				
Presupuesto de Vigilancia Ambiental				
Descripción	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
Análisis de agua, incluida emisión informe correspondiente.	7	Ud.	200,00 €	1.400,00 €
Medición del ruido, incluida emisión informe correspondiente.	7	Ud.	350,00 €	2.450,00 €
Barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0'80m, siendo la altura de la barrera 1 m.	215	MI.	26,74	5.749,10 €
Cinta de balizamiento de plástico, colocada.	6500	MI.	0,18 €	1.170,00 €
Cerramiento perimetral formado por valla de obra móvil tipo 100 o similar.	650	Ud.	3,00 €	1.950,00 €
Bolsa de decantación incluida excavación, ejecución de muros laterales en tierras con taludes 1/1 y lámina impermeable de protección. Retiradas de lodos cada tres meses.	2	Ud.	470,00 €	1.028,13 €
Balsa de lavado autohormigonera u otros elementos que contengan restos hormigón o derivados. Incluida excavación, ejecución de muros laterales en tierras con taludes 1/1 y lámina impermeable de protección. Retiradas de lodos cada tres meses.	2	Ud.	300,00 €	656,25 €
Peón ordinario asignado a tareas de vigilancia ambiental.	380	H.	14,87 €	5.650,60 €
Camión cisterna para agua.	380	H.	41,87 €	15.910,60 €
IMPORTE TOTAL				35.964,68 €

FASE VIIa				
Presupuesto de Vigilancia Ambiental				
Descripción	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
Análisis de agua, incluida emisión informe correspondiente.	4	Ud.	200,00 €	800,00 €
Medición del ruido, incluida emisión informe correspondiente.	4	Ud.	350,00 €	1.400,00 €
Barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0'80m, siendo la altura de la barrera 1 m.	100	MI.	26,74	2.674,00 €
Cinta de balizamiento de plástico, colocada.	3.000,00	MI.	0,18 €	540,00 €
Cerramiento perimetral formado por valla de obra móvil tipo 100 o similar.	300	Ud.	3,00 €	900,00 €
Bolsa de decantación incluida excavación, ejecución de muros laterales en tierras con taludes 1/1 y lámina impermeable de protección. Retiradas de lodos cada tres meses.	1	Ud.	470,00 €	470,00 €
Balsa de lavado autohormigonera u otros elementos que contengan restos hormigón o derivados. Incluida excavación, ejecución de muros laterales en tierras con taludes 1/1 y lámina impermeable de protección. Retiradas de lodos cada tres meses.	1	Ud.	300,00 €	300,00 €
Peón ordinario asignado a tareas de vigilancia ambiental.	175	H.	14,87 €	2.602,25 €
Camión cisterna para agua.	175	H.	41,87 €	7.327,25 €
IMPORTE TOTAL				17.013,50 €

SUBANEJO Nº 3. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se adjunta la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL formulada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de fecha de 2 de Noviembre de 2006 relativa al PROYECTO SECTORIAL del Parque Empresarial de As Gándaras.(LUGO).

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FORMULADA POLA DIRECCIÓN XERAL DE CALIDADE E AVALIACIÓN AMBIENTAL EN DATA 2 DE NOVEMBRO DE 2006 RELATIVA Ó PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS, NO CONCELLO DE LUGO (LUGO), PROMOVIDO POR SOCIEDADE PÚBLICA XESTIÓN URBANÍSTICA DE LUGO, S.A. (XESTUR LUGO). CLAVE: 2006/0266.

ANTECEDENTES

O proxecto sectorial do parque empresarial de As Gándaras ten como obxecto regular a implantación territorial dun parque empresarial no Concello de Lugo cunha superficie de actuación duns 2.135.512 m². No anexo I resúmese o contido da actuación e no anexo II as medidas correctoras e protectoras propostas na documentación avaliada.

O Proxecto Sectorial do Parque Empresarial de As Gándaras está recollido no Plan Sectorial de Ordenación de Áreas Empresariais da Comunidade Autónoma de Galicia, aprobado definitivamente polo Consello da Xunta en data 27 de maio de 2004. Este plan ten como obxecto establecer as condicións xerais para a futura implantación de solos empresariais, formando parte do Plan de Reactivación de Galicia 2003-2006.

Polo tanto, tendo en conta que o plan sectorial foi declarado de incidencia supramunicipal polo Consello da Xunta de Galicia o 22 de xaneiro de 2004, considerouse someter este proxecto sectorial ó trámite de avaliación de impacto ambiental atendendo ó disposto no Decreto 80/2000, de 23 de marzo, polo que se regulan os plans e proxectos sectoriais de incidencia supramunicipal.

Na tramitación deste proxecto Xestur Lugo actuará como órgano xestor e beneficiario da expropiación, asumindo a execución da actuación por encargo do Instituto Galego de Vivenda e Solo (IGVS).

En cumprimento do establecido regulamentariamente, con data 22 de xuño de 2005 publícase no DOG (nº 149) o anuncio do 22 de xullo de 2005, da Dirección Xeral de Urbanismo, pola que se somete a información pública o proxecto sectorial e o estudo de impacto ambiental do parque empresarial de As Gándaras (Lugo). O prazo de exposición pública foi prorrogado por anuncio do 3 de setembro de 2005 publicado no DOG (nº 178) de 15 de setembro de 2005.

Durante este período foron presentadas alegacións de carácter ambiental por parte da Asociación de Veciños "Gatos Roxos", alegacións que foron tidas en conta, no que procede, no condicionado da presente declaración de impacto ambiental.

Con data 5 de outubro de 2006 tivo entrada o expediente ambiental remitido pola Dirección Xeral do Instituto Galego da Vivenda e Solo, no que se inclúen os informes do Concello de Lugo, das Direccións Xerais de Obras Públicas, de Montes e Industrias Forestais, de Patrimonio Cultural, de Conservación da Natureza e da *Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia*.

Cumprimentada a tramitación, a Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, no exercicio das competencias que lle concede o Decreto 1/2006, de 12 de xaneiro, formula a

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0266

1 de 16

Declaración de Impacto Ambiental (DIA) do proxecto sectorial do parque empresarial de As Gándaras (Lugo), promovido por Xestur Lugo.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Examinada a documentación que constitúe o expediente, esta Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental considera que a actuación é ambientalmente viable sempre que se cumpran as condicións que se establecen na presente DIA, ademais das incluídas no estudo de impacto ambiental, tendo en conta que, no caso de que exista contradición entre o indicado na documentación presentada polo promotor e o establecido na presente Declaración, prevalecerá o disposto nesta última.

Ademais do obrigado cumprimento das anteditas condicións, de manifestarse calquera tipo de impacto non considerado ata o momento, este órgano -a iniciativa propia ou a proposta do órgano substantivo-, poderá ditar ós únicos efectos ambientais condicionados adicionais ós anteriores.

As condicións establecidas poderán ser revisadas de oficio ou a solicitude do promotor co obxecto de incorporar medidas que aporten unha maior protección do medio. Ademais disto, o promotor poderá solicitar a súa revisión naqueles supostos que tecnoloxicamente presenten graves dificultades para a súa implantación ou impliquen modificacións importantes na actividade, sempre e cando as novas medidas permitan acadar os obxectivos e fins desta. Neste último caso, o promotor remitirá esta solicitude, aportando documentación técnica que xustifique estas medidas, no prazo máximo dun (1) mes despois de lle ser notificada a presente declaración, non podendo comezar as obras antes de contar cunha comunicación desta Dirección Xeral.

A. ÁMBITO DA DECLARACIÓN

Esta Declaración refírese exclusivamente ás actuacións de implantación do parque empresarial de As Gándaras, que se situará nunha superficie de 2.135.512 m² localizada nunha zona contigua ó Polígono Industrial de O Ceao, no termo municipal de Lugo.

Tendo en conta o ámbito desta DIA, o condicionado que segue vinculará a construción e o funcionamento das instalacións e/ou empresas que no futuro se desenvolvan na zona empresarial.

B. CONDICIÓN XERAIS

B.1. Previo inicio das obras

1. Desenvolverase o programa de vixilancia ambiental proposto no estudo ambiental, coas modificacións xurdidas do cumprimento desta DIA. Este programa levarase a cabo co obxecto de garantir ó longo do tempo o cumprimento das medidas protectoras e correctoras contempladas no estudo ambiental e no condicionado da presente Declaración, incorporando procedementos de autocontrol por parte do promotor. O programa deberá permitir detectar, cuantificar e corrixir diferentes alteracións que non se puidesen prever no

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0266

2 de 16

estudo ou no condicionado desta DIA, e levar a cabo novas medidas correctoras acordadas coas novas problemáticas xurdidas.

Na redacción deste programa fixaranse, segundo a fase (obras ou explotación) a periodicidade, indicadores e umbrais (admisibles e de alerta) que se vaian a utilizar en cada caso.

Na realización do control e seguimento ambiental terase en conta que:

- Co obxecto de acadar a máxima coordinación e eficacia no cumprimento da presente declaración, designarase un/s responsable/s desta.
- As tomas de mostras e as medicións deberán ser representativas e polo tanto deberán realizarse durante as labores con maior incidencia sobre os aspectos obxecto de control.
- A toma de mostras, analíticas e medicións deberán ser realizadas por entidades homologadas e/ou acreditadas.
- Tanto os puntos de medición seleccionados como os de tomas de mostras así como a periodicidade dos controis poderán ser revisados en base ós resultados obtidos.

B.2. Na fase de obras e explotación

1. Cumprirase co disposto na Lei 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra a contaminación acústica, así como o estipulado, no caso de que dispoña dela, na ordenanza municipal do concello de Lugo.

2. A maquinaria empregada no proceso construtivo cumprirá coa normativa de emisións que lle resulte de aplicación, debendo dispor de documentación acreditativa ó respecto.

3. Prohíbese verter nos leitos dos cursos fluviais restos de formigón ou cemento, lavar materiais ou ferramentas que estiveran en contacto con eles, así como os cambios de aceite da maquinaria de construción.

4. Non estando previsto a colocación de plantas de formigón nin de aglomerado asfáltico, estes procederán de planta ou plantas externas que contén coas súas correspondentes autorizacións.

5. Respetarase sistematicamente todo tipo de vexetación existente que non estea afectada directamente pola execución da obra, e, se é tecnicamente posible, os tocóns non se eliminarán, sobre todo se están na ribeira dos cursos fluviais.

6. Para a realización de cortas das especies arbóreas debe terse en conta o disposto no Regulamento de Montes, tendo que facer a correspondente comunicación de corta ou solicitude de autorización, segundo o caso.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

3 de 16

7. Os restos vexetais que se produzan, deberán ser xestionados axeitadamente, prevalecendo sempre a súa valorización. No caso de depositalos no terreo, deberán ser triturados e espallados homoxeneamente, para permitir unha rápida incorporación ó solo.

8. No que respecta á xestión de residuos terase en conta o seguinte:

- Adoptaranse as medidas técnicas e economicamente viables para reducir a cantidade de residuos xerados.
- Tódolos residuos que se xeren nas obras ou na explotación do parque empresarial deberán ser xestionados en función da súa natureza e conforme á lexislación vixente, primando a reciclaxe ou reutilización fronte ó vertido.
- Adoptaranse as medidas correctoras oportunas co obxecto de que os residuos se almacenen en condicións axeitadas de hixiene, seguridade e segregación, garantindo en todo caso que se impida calquera afección ó medio ambiente. En relación con este aspecto, e no que respecta ós residuos perigosos, cumpriranse as normas técnicas vixentes relativas ó envasado, etiquetado e almacenamento establecidas na lexislación vixente.
- Os traslados dos residuos perigosos realizaranse de acordo co indicado na normativa vixente.
- No caso dos residuos urbanos ou asimilables a urbanos, é competencia do Concello a súa xestión, non obstante cando se trata de residuos urbanos que non se producen nos domicilios particulares, os Concellos poden obrigar ós posuidores a facerse cargo deles directamente ou ben poder chegar a un acordo sobre a forma de facerse cargo.

9. Nas labores de mantemento de cunetas e sistemas de drenaxe evitarase o emprego de herbicidas, realizando as labores exclusivamente por medios mecánicos.

10. Previamente á implantación de calquera instalación ou empresa no parque comprobarase que, ademais de cumprir coas especificacións urbanísticas, dispón dos medios necesarios para o cumprimento do indicado nas ordenanzas sinaladas no proxecto sectorial (minimización de consumo eléctrico e de auga, prevención da contaminación por vertidos, ruidos e emisións á atmosfera). O antedito será independentemente do trámite ambiental ó que, no seu caso, deban someterse.

11. No caso de que as actividades a instalarse no parque empresarial se atopen no anexo I do Real Decreto 9/2005, de 14 de xaneiro, polo que se establece a relación de actividades potencialmente contaminantes do solo e os criterios e estándares para a declaración de solos contaminados, os titulares deberán cumprir cos requisitos desta norma.

12. Se durante o programa de vixilancia e seguimento ambiental se detectan impactos, imprevistos ou alteracións que superen os umbrais establecidos nesta DIA ou na lexislación aplicable, proporanse as medidas correctoras precisas para corrixilas. De poñerse de manifesto a existencia de impactos ambientais severos ou críticos, o órgano

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

4 de 16

substantivo (IGVS) poñerá este feito en coñecemento da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental.

C. CONDICIÓNES ESPECÍFICAS

C.1. Previo inicio das obras

1. Estudarse a posibilidade da xestión conxunta mediante instalación dun centro específico para a clasificación e almacenamento dos residuos industriais xerados nas instalacións e empresas do parque, que funcione a modo de transferencia dos residuos desde as empresas produtoras ata os xestores finais. Esta instalación deberá dispor da autorización preceptiva, por parte desta Dirección Xeral, para o almacenamento de residuos.

Asemade, valorarase a posibilidade de instalación dun punto limpo.

2. No contorno do emprazamento do futuro parque empresarial localízanse os ríos de Rato e Fervedoira, cursos de auga que poderían verse afectados tanto polas obras de urbanización como polas de implantación dos servizos ó parque. Para a realización de cruzamentos, desvíos, canalizacións e realización de vertidos a estes regos, deberá contarse coa correspondente autorización administrativa emitida pola Confederación Hidrográfica do Norte.

3. Estudarse a posibilidade de que as augas pluviais tratadas, ou unha parte delas, sexan empregadas na rega da zona verde e deste xeito reutilizar os recursos dispoñibles, sempre asegurando que a auga teña a calidade necesaria para asegurar o éxito das sementeiras e/ou plantacións e, co fin de que non se produzan asolagamentos, a cantidade sexa a correcta segundo a capacidade de acollida do terreo.

Non obstante, e para os sistemas de rega que sexa necesario instalar terase en conta que estes sistemas ademais de cumprir a súa función de forma axeitada sexan, na medida do posible, de baixo consumo hídrico.

4. Dada a existencia de vivendas no contorno do proxecto, no caso de que se precise a realización de voaduras para o movemento de terras, deseñaranse estas e planifícanse os seus métodos de execución, incluíndo as medidas protectoras e correctoras necesarias para minimizar as afeccións derivadas do ruído, vibracións, mobilización de po e proxección de materiais grosos.

5. Para o depósito de sobrantes, seguiranse as directrices recollidas na documentación avaliada. Previamente ó depósito destes sobrantes, contarase, no seu caso, cos correspondentes permisos.

C.2. Fase de obras

1. No caso de que sexa necesario crear vías alternativas para a circulación dos veciños, estas estarán perfectamente indicadas e sinalizadas.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

5 de 16

2. Delimitarase correctamente o terreo a ocupar polas labores do proxecto, co fin de diminuír a perda innecesaria e a alteración de formacións vexetais polo tráfico de maquinaria. Esta medida de corrección e imprescindible e de carácter preventivo.

3. En xeral, durante o proceso construtivo deberán adoptarse as medidas necesarias para non comprometer a rede natural de drenaxe e permitir o fluxo das augas a velocidade adecuada.

4. Durante a fase de movementos de terras necesarios para aterrallonar os vieiros, terase especial coidado de que non cheguen aportes de materias ó río.

5. En todo momento as augas susceptibles de ser afectadas polas obras cumprarán o preceptuado no artigo 80 sobre calidade mínima esixible ás augas continentais (Decreto 130/1997, do 14 de maio, polo que se aproba o Regulamento de ordenación da pesca fluvial e dos ecosistemas acuáticos continentais).

6. Respetarase os ríos que desembocan na conca fluvial afectada e as súas marxes deixando polo menos unha franxa de 5 m de ancho inalterada contada dende a zona de máximas crecidas ordinarias. Este será o límite de calquera tipo de peche das fincas, construcións ou vieiros, de xeito que se permita o tránsito de fauna terrestre e acuática así como de pescadores. Manterase inalterada a vexetación de ribeira.

7. Nunca se deberán atravesar correntes de auga coa maquinaria sen utilizar pontóns ou estruturas similares. As áreas de mantemento da maquinaria localizaranse lonxe das correntes de auga, por pequenas que estas sexan.

8. No caso de tala de vexetación, cinguirase ás estritamente necesarias para a execución da obra e con arranxo ás autorizacións pertinentes. Neste senso, para calquera aproveitamento, utilización ou modificación da vexetación de ribeira estarase ó disposto na Resolución do 27 de maio de 2002, da Consellería de Medio Ambiente relativa á tramitación e resolución dos expedientes de autorización para sementeiras, plantacións e corta de árbores en terreos de Dominio Público Hidráulico, e para o aproveitamento e utilización da vexetación arbórea e arbustiva da zona das ribeiras dos ríos.

9. Humectación e/ou rociado de materiais pulverulentos.

10. Desenvolveranse os traballos de integración paisaxística vixiando a evolución da revexetación, procedendo á reposición de calvas e/ou marras que puideran aparecer nas sementeiras, hidrosemteiras e/ou plantacións previstas.

11. Co obxectivo de evitar arrastres de finos ó río mentres a vexetación non fixa o solo, os noiros con pendentes inferiores ó 30% sementaranse para conseguir unha cuberta herbácea, recomendándose instalar redes ou mantas de cobertura biodegradables (de coco, palla, etcétera) para estabilizar noiros con pendentes superiores ó 30%. En calquera caso, terase en conta que a vexetación arbórea e arbustiva, con suficiente densidade, protexe o solo para calquera valor de pendente.

12. A revexetación das zonas verdes do parque deberase facer empregando especies arbóreas e arbustivas autóctonas que formen parte das series de vexetación natural da zona

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

6 de 16

e a poder ser de procedencia local, evitando a introdución de especies alóctonas e/ou invasoras.

13. Establecerase a recollida, almacenamento, conservación e/ou xestión da terra vexetal afectada polas obras. Dada a importancia do solo vexetal, por conter as características da zona, utilizarase na recuperación de zonas degradadas.

14. O promotor do proxecto responsabilizarase de que se execute o programa de vixilancia ambiental a desenvolver segundo o indicado no punto B.1. desta DIA e no punto 2 do Anexo nº 17 do estudo de impacto ambiental. Tendo en conta os seguintes aspectos:

- Deberá realizarse un control e seguimento arqueolóxico durante as fases de replanteo, de execución de obra e de restitución dos terreos, en todo o ámbito do proxecto. A tal fin, e previo ó inicio das obras, elaborárase un proxecto arqueolóxico que terá que ser autorizado pola Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.

En base ós resultados das actuacións arqueolóxicas, en cada unha destas fases, a Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, como organismo competente na materia, decidirá sobre a conveniencia de establecer outras medidas de protección. Terase en conta que na fase de replanteo se revisarán os impactos e valorárase a aplicación das correspondentes medidas correctoras.

Os traballos arqueolóxicos terán que ser levados a cabo por técnicos arqueólogos competentes, de acordo coa Lei 8/95, do 30 de outubro, do Patrimonio Cultural de Galicia.

- Nos controis no río Rato analizaranse os seguintes parámetros: pH, sólidos en suspensión, materias sedimentables, condutividade, temperatura, osíxeno disolto, aceites, graxas e biondicadores (macroinvertebrados).
- Plan de control trimestral do nivel de ruído no contorno da área afectada. Os puntos de medición tomaranse nas edificacións habitadas máis próximas ó ámbito do parque. Este plan de seguimento acústico basearase no establecido no Decreto 150/1999, de 7 de maio, polo que se aproba o Regulamento de protección contra a contaminación acústica.

15. Como resultado do plan de vixilancia deberán elaborarse os seguintes informes, cos contidos mínimos que se sinalan a continuación, que deberán ser remitidos ó órgano substantivo (IGVS) coa periodicidade indicada de seguido:

a) Trimestralmente:

- Cronograma actualizado das obras.
- Memoria do seguimento realizado de acordo co programa de vixilancia ambiental, redactado para dar cumprimento ós condicionantes da presente DIA e o estipulado no punto 2 do Anexo nº 17 do estudo de impacto ambiental, na que se indicará se é o caso, as variacións producidas respecto do proxectado.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

7 de 16

- Reportaxe fotográfica que amose con detalle os aspectos ambientais máis relevantes da actuación, así como das zonas onde se adoptaron medidas protectoras e correctoras. Nas fotografías indicárase a data e hora, debendo ir acompañadas dun plano de localización.
- No primeiro informe trimestral incluíranse a análise de referencia para o control da calidade das augas continentais e dos rúidos.
- Representación en plano dos avances dos traballos e porcentaxe de execución das obras respecto do total, referido ós distintos elementos que as conforman.

b) Antes da emisión da acta de recepción:

- Memoria resumo sobre o seguimento ambiental realizado, no que quede constancia das medidas protectoras e correctoras adoptadas.
- Informe, no seu caso, das variacións introducidas ó longo das obras respecto do proxectado.
- Reportaxe fotográfica que mostre con detalle os aspectos ambientais máis relevantes da actuación, así como das zonas onde se aplicaron medidas protectoras e correctoras. Nas fotografías indicárase a data e hora, debendo ir acompañadas dun plano de localización.
- Incidencias producidas e medidas adoptadas para a súa resolución.

C.3. Fase de explotación.

1. Unha vez rematadas as obras, existirán parcelas que quedarán desprotexidas e expostas ás inclemencias do tempo ata a instalación das correspondentes naves empresariais, polo que as escorregas poden ocasionar arrastres de materiais que van a parar ós cursos fluviais e poden provocar a contaminación das augas. Por este motivo deberán tomar as medidas axeitadas para evitar esta afección, mediante a revexetación canto antes destas superficies núas ou recollendo as escorregas en balsas de decantación que se deberán de controlar e xestionar para un correcto funcionamento.

2. No que respecta ó sistema de tratamento por decantación das augas pluviais previamente ó vertido ó medio terase en conta que este sistema debe manter a súa funcionalidade en condicións óptimas, polo que a recollida dos lodos debe ser periódica.

3. O promotor do proxecto responsabilizarase de que se execute o programa de vixilancia ambiental a desenvolver segundo o indicado no punto B.1. desta DIA e no punto 3 do Anexo nº 17 do estudo de impacto ambiental. Tendo en conta os seguintes aspectos:

- Plan de control anual do nivel de ruído no contorno da área afectada. Os puntos de medición tomaranse nas edificacións habitadas máis próximas ó ámbito do parque. Este plan de seguimento acústico basearase no establecido no Decreto 150/1999, de 7 de maio, polo que se aproba o Regulamento de protección contra a contaminación acústica.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

8 de 16

4. Como resultado do plan de vixilancia deberán elaborarse os seguintes informes, cos contidos mínimos que se sinalan a continuación, que deberán ser remitidos ó órgano substantivo (IGVS) coa periodicidade indicada de seguido:

a) Trimestralmente durante o primeiro ano da explotación e anualmente os seguintes anos:

- Memoria do seguimento realizado de acordo co programa de vixilancia ambiental, redactado para dar cumprimento ós condicionantes da presente DIA e o estipulado no punto 3 do Anexo nº 17 do estudo de impacto ambiental, na que se indicará se é o caso, os novos impactos detectados non previstos no estudo ambiental.
- Reportaxe fotográfica que amose con detalle os aspectos ambientais máis relevantes da actuación, así como das zonas onde se adoptaron medidas protectoras e correctoras. Nas fotografías indicárase a data e hora, debendo ir acompañadas dun plano de localización.

Santiago de Compostela, 2 de novembro de 2006

O DIRECTOR XERAL DE CALIDADE E
AVALIACIÓN AMBIENTAL

Asdo: Joaquín Lucas Buergo del Río

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

9 de 16

ANEXO I

RESUMO DA ACTUACIÓN DESCRITA NA DOCUMENTACIÓN AVALIADA

O ámbito proposto para a implantación do Parque Empresarial de Lugo sitúase no lugar de As Gándaras ó norte da cidade. Ocupa un espazo comprendido entre a autovía A-6, a vía férrea Madrid-A Coruña (que o separa do contiguo Polígono Industrial de O Ceao) e a Ronda Norte da cidade de Lugo.

A extensión superficial do ámbito prevista no *Plan Sectorial de Ordenación Territorial de Áreas Empresariais no Ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia* é de 220 ha que, tras a exclusión da superficie destinada á instalación ferroviaria (para a súa xestión autónoma pola administración ferroviaria) queda nun total de 213 ha.

Máis en concreto, a superficie total do ámbito é de 2.135.512 m² sendo:

- A superficie máxima construída 1.100.303 m².
- Superficie destinada a viario e aparcamentos: 576.793 m².
- A área destinada a equipamentos de 43.719 m².
- Os espazos reservados para zona verde ocuparán unha área de 387.555 m², dos cales:
 - Uns 146.400 m² forman parte do complexo dotacional do sur e oeste (coincidentes co ámbito do Río Rato).
 - Uns 80.779 m² forman parte do Parque Urbano en contacto coa Ronda Norte.
 - E o resto, (algo máis de 160.000 m²), son destinados á creación dun anel verde e dotacional como colchón paisaxístico e ambiental.
- Outras zonas libres: 36.233 m².
- Servizos técnicos: 577 m².

No que respecta ós servizos a implantar, defínese o seguinte:

- Rede viaria: Defínese a accesibilidade viaria ó ámbito desde a Autovía A-6, ben polo nó do Polígono de O Ceao (Lugo Norte), ben polo nó de enlace coa N-640 de Vegadeo a Pontevedra (Lugo Centro) que conecta co ámbito a través da Ronda Norte, así como a rede viaria de comunicación interna.
- Rede de saneamento separativa: O saneamento de pluviais, discorrerá paralelo ó de fecais pero pola marxe oposta.

Executaranse dous tanques de tormentas, correspondentes a cada unha das dúas conchas hidrográficas nas que se asentará o Parque (Río Rato e Fervedoira). O volume aproximado de cada un deles será, respectivamente, de 1.230 e 600 m³.

Así mesmo, co obxecto de regular o caudal de aportación ó río Rato (dada a súa insuficiente capacidade) contéplase a execución dunha balsa de retención natural que recolla as augas procedentes do aliviadoiro do tanque de tormentas e lamine a súa saída. Dada a capacidade da canle correspondente ó río Fervedoira e o menor caudal de chega procedente do aliviadoiro do correspondente tanque non se fai precisa adoptar unha solución similar para a devandita concha.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2005/0205

10 de 16

- Rede de abastecemento de auga: Contéplase a execución de conducións de abastecemento de auga potable así como a conexión á rede exterior. A rede interior do Parque abastecerase desde os depósitos de O Ceao, situados na cota +506 m e cunha capacidade de 10.000 m³.

- Rede de enerxía eléctrica: Tendido dunha rede de distribución eléctrica de media tensión para alimentación directa ás parcelas que así o demanden, en virtude da súa superficie, así como dos centros de transformación nos que se orixinan os distintos circuitos de baixa tensión, proxectándose tódalas redes subterráneas seguindo os trazados dos vieiros do Parque, baixo as beirarrúas.

- Rede de alumeadado público: Deséñase unha rede de iluminación pública para todo o parque en base ó criterio de luminancia.

- Rede de telecomunicacións: A rede de telefonía localízase baixo as beirarrúas.

- Infraestrutura de gas: Contéplase o subministro de gas á totalidade das parcelas mediante unha rede mallada que permita garantir o subministro desde distintos puntos da rede de distribución. O trazado proxectado discorrerá baixo beirarrúa.

No ámbito destaca a gran parcela que ocupaban as polvoreiras de As Gándaras do Ministerio de Defensa, ademais de parcelas de menor tamaño dedicadas a praderías semiabandonadas e pequenas masas forestais de pinos. Aparecen tamén pequenos bosques de especies autóctonas vinculadas ós terreos húmidos do norte e ó nacemento do río Rato no sudoeste. Cabe destacar a vexetación ripícola presente na zona, formada por ameneiros (*Alnus glutinosa*), bidueiros (*Betula alba*) e salgueiros (*Salix atrocinerea*), como especies máis características, formando un bosque de galería en primeira liña do río.

No ámbito de estudo poden diferenciarse dúas vertentes principais, cara ó Ceao e cara á Fervedoira, correspondendo a primeira á maior parte da superficie da zona de actuación.

A zona do río serve como refuxio para fauna, dadas as súas características húmidas, de tal xeito que é moi probable a presenza de diferentes grupos faunísticos, principalmente de anfibios, sendo bastante probable a presenza de pequenos mamíferos, réptiles, invertebrados e incluso aves, podendo aproveitar as condicións arbóreas da zona, para establecer as súas niñadas.

A topografía da zona é suave e está sementada de pequenas construcións militares semisoterradas, unha edificación (tamén militar) de maior tamaño, unha nave e unha edificación que debeu ter uso residencial e que actualmente atópase abandonada.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2005/0205

11 de 16

ANEXO II

RESUMO DAS MEDIDAS PROTECTORAS E CORRECTORAS PROPOSTAS NA DOCUMENTACIÓN AVALIADA

1. FASE EXECUCIÓN

1.1. Medidas de minimización e control de vertidos e residuos.

1.1.1. Regas superficiais previas e cobertura dos materiais susceptibles de producir perdas por derrame ou suspensión aérea durante o seu transporte, sexa con lonas ou con adecuado embalaxe, durante todo o seu traxecto entre a obra e as zonas de orixe ou destino.

1.1.2. Control do estado de mantemento dos vehículos e maquinaria empregados durante a execución da obra, asegurando que o seu estado non permite prever derrames ou perdas.

1.1.3. Definición dun parque de maquinaria e de vehículos de transporte, especialmente acondicionado para a contención da contaminación que eventualmente se poida producir no parque de maquinaria e os vehículos na obra, ou durante as labores de mantemento e repostaxe.

1.1.4. As augas procedentes da obra deberán ser recollidas por un sistema de drenaxe xeral, que deberá estar deseñado de xeito que non se produzan inundacións, erosión ou sedimentación no punto de vertido á rede de drenaxe natural.

1.1.5. Establecemento dun sistema de segregación, amoreamento e transporte de residuos, que asegure o cumprimento da lexislación vixente en materia de residuos.

Tamén deberá previr a contaminación de residuos non perigosos con residuos perigosos, como pode ser a contaminación de residuos sólidos urbanos xerados pola poboación da obra, con residuos de aceites, botes de pintura, etcétera. Os residuos asimilables a urbanos, almacenaranse en contedores que se instalarán na zona e a súa recollida correrá a cargo dos servizos do Concello de Lugo.

Por último, o procedemento de control dos residuos deberá garantir que ó finalizar as obras, e antes do inicio da explotación, retiraranse tódolos residuos, debendo ser xestionados de acordo á lexislación, e en función da súa natureza. Neste sistema deberá primarse a reutilización fronte ó vertido.

1.1.6. Establecemento dun sistema de amoreamento de materiais (terra vexetal, materiais de escavación, materias primas, zahorras, etcétera) que poidan producir vertidos, por efecto da auga de chuvia.

1.1.7. Recollida final de residuos e limpeza da zona de execución da obra, unha vez finalizada a mesma.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2005/0205

12 de 16

1.2. Medidas de protección da vexetación

1.2.1. Sinalización das zonas de acceso restrinxido; limitando as zonas restrinxidas mediante o marcado do seu perímetro. Considéranse zonas restrinxidas para a súa protección:

- Sistema hidrolóxico
- Vexetación autóctona ou indicada como sensible.
- Hábitats importantes dende o punto de vista naturalístico ou ecolóxico.
- Patrimonio Cultural de Galicia.

Tamén se levará a cabo un marcado perimetral das zonas establecidas para localización e acondicionamento do parque de maquinaria, instalacións auxiliares e outras instalacións de obra.

1.2.2. Selección, amoreamento e mantemento da terra vexetal.

1.2.3. Restauración e revexetación de zonas degradadas. Consideraranse como zonas degradadas, aquelas que durante a execución da obra sexan afectadas e alteradas, ben sexa pola maquinaria empregada na obra ou por calquera outra operación que sexa necesario realizar no contorno da infraestrutura, e que ó finalizar a obra, poderán soster vexetación sen prexuízo para as persoas, ou alteración do servizo da infraestrutura.

1.2.4. Instalaranse barreiras de retención de sedimentos para evitar que os materiais arrastrados pola auga cheguen ós cursos fluviais existentes no ámbito de actuación. Estas barreiras consistirán na instalación de balas de palla suxeitas con estacas de madeira.

1.3. Medidas de protección da fauna

1.3.1. Evitar durante a época de reprodución, na medida do posible, os ruidos e vibracións.

1.3.2. Colocar cerramentos por todo o perímetro do ámbito de actuación, ademais de naquelas zonas cun previsible interese faunístico, como no nacemento do río Rato e nos límites do hábitat non prioritario no lado leste do futuro Parque Empresarial.

1.3.3. Manter a diversidade do curso.

1.3.4. Control de vertedoiros incontrolados para evitar a proliferación de roedores e diferentes especies de animais antropófilos.

1.3.5. Para realizar as tarefas de desbroce da vexetación, teranse en conta as épocas de nidificación e cría das especies máis susceptibles de verse afectadas.

1.3.6. Tratarase de evitar a instalación de barreiras físicas en zonas previsibles de servir para o desprazamento de pequenos vertebrados presentes no ámbito de estudo, dun hábitat ou microhábitat a outro.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2005/0205

13 de 16

1.4. Medidas de protección contra incendios

1.4.1. Durante a fase de execución da obra será necesario tomar precaucións, sobre todo en épocas de maiores temperaturas e radiación solar, como no verán, para evitar a xeración espontánea e incontrolada de incendios.

1.4.2. Disposición en obra, en todo momento, dun mínimo equipo de extinción (camión cuba ou similar) e dar cumprimento á lexislación vixente nesta materia.

1.4.3. Plan de prevención e extinción de incendios, e como complemento, un procedemento escrito no que se detallen as prácticas, prohibicións, deberes e sinalización en obra que permitan reducir o risco ou mellorar o comportamento do persoal presente, se chegara a darse a situación nalgún momento, deste tipo de accidentes. A totalidade do persoal involucrado na obra deberá ter, polo menos, un básico coñecemento do manexo dos dispositivos extintores, do plan de prevención e extinción e do procedemento no que atinxe á súa actividade.

1.4.4. En canto ós amoreamentos de materiais inflamables e/ou combustibles:

- Queda prohibido prender lume ou fumar nas inmediacións dos amoreamentos de materiais inflamables e/ou combustibles.
- O almacenamento destes materiais realizarase en lugares non accesibles para os traballadores, ben ventilados e nun lugar apartado da zona de estacionamento de maquinaria.
- Debe realizarse un procedemento de separación dos materiais combustibles uns de outros, evitando calquera tipo de contacto con equipos e canalizacións eléctricas.
- Os combustibles líquidos e lubricantes, deberán almacenarse nun local illado e convenientemente ventilado, con todos os recipientes pechados e sinalización axeitada.

1.4.5. Queda totalmente prohibido realizar queimas da vexetación desbrozada, así como de calquera outro tipo de material de obra, dentro dos límites e no contorno da mesma.

1.5. Medidas de protección da calidade de vida da poboación

1.5.1. Evitar un grado alto de contaminación atmosférica, tanto se é por medio de gases coma de partículas, facendo referencia ás actividades de execución, amoreamento de materiais, etcétera.

1.5.2. Establecer as estratexias convenientes de cara a minorizar as molestias por ruído á poboación, como o horario de traballo, velocidade da maquinaria, voaduras, etcétera.

1.5.3. Durante a execución do parque, a mobilidade da maquinaria entre zonas alleas e zonas propias da obra, suporá a alteración do viario do contorno, tanto en canto ó servizo que proporciona á poboación, como á calidade ou estado de mantemento do mesmo. Se propoñen unha serie de medidas protectoras, como o lavado do viario de acceso á obra, definición das áreas de circulación da maquinaria, etcétera.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

14 de 16

1.6. Outras medidas

1.6.1. A principal medida de prevención ambiental é a actuación sobre a orixe, por isto axustouse a definición do proxecto na medida do posible, para reducir a necesidade de vertedoiros para excedentes da obra.

1.6.2. O material excedente será principalmente terra vexetal (cun volume próximo a 1.000.000 m³) dado que coa implantación topográfica do Parque adoptada, se logra a completa compensación dos materiais procedentes da escavación.

Tras a revisión da cartografía, non se atoparon zonas degradadas axeitadas para amorear este material, debido á presenza de diversos cursos e as súas zonas de influencia, co cal xa se descartan eses emprazamentos, e a que o resto da zona libre de afección hidráulica son, na súa maior parte, parcelas cunha orografía practicamente sen pendente.

Outra posibilidade que se estudou, foi localizar as canteiras presentes no contorno da área de estudo, de forma que se consultou o "Mapa de rocas y minerales industriales" a escala 1:200.000 do Instituto Tecnolóxico Geominero de España.

Dada a natureza do material sobrante (terra vexetal na súa maior parte), propónse a cesión do mesmo ás canteiras máis próximas á zona (Campesa, Condesmo, Excansa, Prebetong Lugo, Hergaya, S.A., Los Castelos) así como a entrega dos materiais a organismos, administracións ou empresas que podan acoller estes materiais para o seu uso adecuado, e como outra posibilidade considérase a expropiación de zonas non alteradas. En ningún caso se consideran actuacións en espazos naturais protexidos ou en zonas naturais pertencentes ó DPH, ás zonas de policía, zonas con elevada pendente, ou zonas baixo algún grado de protección polas súa consideración como espazos naturais.

1.6.3. Fai referencia ó desmantelamento das instalacións temporais. Aquelas estruturas que poidan ser reutilizadas noutra ocasión, serán desmontadas e transportadas o antes posible da área de obra.

2. FASE EXPLOTACIÓN

2.1. Medidas de deseño do parque

2.1.1. Construción de dous tanques de tormentas, un deles situado ó final da rúa D, na zona verde ligada ó río Rato, e o outro na esquina SE do Parque, na zona verde situada á dereita da rúa L. Ditos tanques correspóndense coas conchas hidrográficas do Río Rato e do Río Fervedoira. Ademais, defínese unha balsa de retención natural ligada ó río Rato, a onde irán as augas procedentes do tanque de tormentas correspondente. O volume de cada un dos tanques de tormentas, é de 1230 e 600 m³ respectivamente.

2.1.2. Implantación de elementos que permitan a redución global do consumo de enerxía, o aumento da eficiencia do seu uso, e a súa diversificación; propónse a incorporación dos seguintes sistemas:

- Redutores de fluxo na instalación eléctrica de alumado, que permita xestionar mellor o consumo eléctrico da instalación de alumado.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2006/0206

15 de 16

- Elementos e características do sistema de electrificación, que permita a instalación e correcto funcionamento de sistemas de captación e transporte.

Ademais, o deseño da iluminación do Parque estudouse de forma que se garanta a redución da contaminación lumínica e a maior eficiencia da utilización da enerxía. Entre as solucións que se estudarán será o emprego de pantallas reflectantes que permitan concentrar a iluminación das zonas máis útiles (o viario, por exemplo), e evitar a dispersión da luz en zonas que poden xerar contaminación lumínica (evitar a dirección da luz cara arriba, por exemplo).

2.1.3. A separación das zonas produtivas do Parque das zonas habitadas, permite a redución dun conxunto de aspectos ambientais que xeran habitualmente molestias á poboación:

- Contaminación acústica.
- Contaminación atmosférica por partículas e gases.
- Xeración de residuos.

Así mesmo, esta mesma prevención permitirá a mellor integración paisaxística da actuación. As claves desta medida son o aumento da distancia que separa o núcleo de Lugo das zonas produtivas, que garante o amortecemento suficiente da emisión acústica, e a dispersión e "filtrado" da contaminación atmosférica de forma que non se produzan impactos.

2.2. Pautas de ordenación das actividades que teñan lugar no parque

2.2.1. Ordenanza de minimización de consumo eléctrico.

2.2.2. Ordenanza de minimización de consumo de auga.

2.2.3. Ordenanza de prevención da contaminación por vertidos.

2.2.4. Ordenanza de prevención da contaminación por residuos.

2.2.5. Ordenanza de prevención da contaminación acústica.

2.2.6. Ordenanza de prevención da contaminación por emisións á atmosfera.

As medidas indicadas neste anexo proceden na súa maior parte do estudo de impacto ambiental, non obstante, no proxecto de urbanización desenvólvense de maneira máis precisa as mesmas, medidas que deberán ser tidas en conta na execución e funcionamento do parque empresarial.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROXECTO SECTORIAL DO PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS.
CONCELLO: LUGO (LUGO).
PROMOTOR: XESTUR LUGO.
CLAVE: 2009/0206

16 de 16

SUBANEJO Nº 4. ESTUDIOS ESPECÍFICOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento incluye los estudios específicos realizados para la adecuación de determinados aspectos ambientales del proyecto, requeridos para la adecuada justificación de las actuaciones preventivas o correctoras.

2. LISTADO DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Se incluyen los siguientes estudios específicos:

- Estudio nº 1: Proyecto Arqueológico
- Estudio nº 2: Proyecto de Integración Paisajística

ESTUDIO Nº 1. PROYECTO ARQUEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

La afección al patrimonio arqueológico resulta compleja de evitar, debido a la posibilidad de aparición de elementos de interés no conocidos. Respecto a los yacimientos no conocidos, si la zona de obras se ubica en un área de potencialidad arqueológica, resulta necesario realizar un seguimiento durante la construcción de la infraestructura, a fin de garantizar que no se afecta ningún elemento valioso y, si fuera el caso, retirar o documentar los posibles restos detectados.

En el presente estudio específico, se incluye el Informe-Memoria correspondiente a la Prospección Arqueológica intensiva realiza previamente, en fase de redacción del Estudio de Impacto Ambiental, así como los oficios correspondientes para su tramitación,

2. INFORME MEMORIA

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOBRE BIENES CULTURALES DEL PROYECTO DE PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS (LUGO)

INFORME MEMORIA

Andrés Bonilla Rodríguez

Prospectiva y Análisis Arqueólogos S.L.

ÍNDICE

1. Presentación
2. El proyecto de Parque Empresarial
3. Trabajos arqueológicos realizados
 - 3.1. Estudio bibliográfico y documental
 - 3.2. Trabajo de campo: la prospección
4. Impactos documentados y propuesta de medidas correctoras

PARTE GRÁFICA:

- Plano de situación E. 1:200.000
- Plano de emplazamiento E. 1:15.000
- Plano de planta general E. 1:8.000
- Fotografías

Prospectiva y Análisis Arqueólogos S.L.

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOBRE BIENES CULTURALES DEL PROYECTO DE PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS (LUGO)

INFORME MEMORIA

1. Presentación.

El presente Informe Memoria describe los trabajos de estudio de impacto sobre el patrimonio cultural realizados, así como los resultados obtenidos, previamente al inicio de las obras e instalaciones correspondientes a la urbanización del Parque Empresarial de As Gándaras, en la provincia de Lugo, a fin de corregir los efectos que la realización de esta actuación pudiera suponer sobre el patrimonio cultural de la zona.

Este estudio ha sido encargado por la empresa PROYFE S.L., con C.I.F. nº B15077233 y domicilio en Polígono de La Gándara, Parcela nº 123, 15407 Narón, A Coruña (persona de contacto Jorge Díaz de la Cuesta, Tfno. 981 33304).

2. El proyecto de Parque Empresarial.

El ámbito objeto del proyecto se sitúa en un espacio comprendido entre la autovía A-6, la vía férrea Madrid-A Coruña que lo separa del contiguo Polígono Industrial de O Ceao y la Ronda norte de la ciudad de Lugo, ocupando una extensión superficial de 220 Ha (2.200.000 m²).

Prospección y Análisis Arqueológicos S.L.

Esta actuación se tipifica como Parque Subregional de dimensión intermedia-alta y función central especializada.

La realización del Parque Empresarial de As Gándaras permitirá consolidar y reforzar la oferta actual de suelo empresarial de la ciudad de Lugo, gracias a su dimensión y a la perfecta comunicación tanto con la ciudad como con el exterior, a través de la Ronda Norte, de la autovía A-6 y de la carretera N-640 Vegadeo-Pontevedra, en un ámbito inmediato al del Polígono Industrial de O Ceao.

El sistema dotacional de zonas verdes del parque se concentra en dos grandes zonas: la primera, en el ámbito del nacimiento del Río Rato, preservando los cauces públicos y la vegetación autóctona asociada a ellos; la segunda hace las veces de puerta de acceso al Parque y barrera de protección de las áreas urbanizadas de la Florida y Muxa, situándose al sureste del ámbito.

3. Trabajos arqueológicos realizados.

A fin de valorar el impacto que sobre el patrimonio arqueológico pudieran suponer las obras e instalaciones correspondientes a la urbanización del Parque Empresarial de As Gándaras, se ha realizado un trabajo arqueológico basado en una primera fase de estudio documental y una posterior de trabajo de campo.

31. Estudio bibliográfico y documental.

Previamente al trabajo de campo se efectuó una consulta de los inventarios de yacimientos arqueológicos, bienes inmuebles y etnográficos de la Xunta de Galicia, así como del PXOU de Lugo, a fin de conocer la existencia de elementos catalogados dentro de la zona afectada por el proyecto de urbanización y su entorno inmediato. En dicha consulta se verificó la no existencia de bienes patrimoniales en la zona de estudio y su entorno, si bien se recogió la existencia del topónimo As Mazorras como posible indicio de la existencia de yacimientos tumulares.

32. Trabajo de campo: la prospección.

Para la evaluación del posible impacto que la obra que se proyecta pudiera causar sobre el patrimonio cultural, los días 14 y 15 de enero de 2004 se realizó una

Prospección y Análisis Arqueológicos S.L.

prospección superficial intensiva de la zona afectada, así como de su entorno en un radio superior a los 200 m.

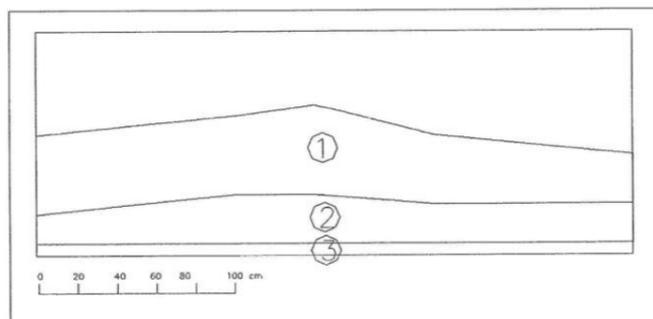
Respecto al ámbito de la prospección, su utilización se reparte en los siguientes usos:

- Tierras de cultivo, prados y arbolado en las zonas N y SE.
- Una extensa zona situada en el centro-sur de los terrenos, ocupada por una antigua instalación militar consistente en varios edificios principales junto a multitud de barracones rodeados por parapetos de tierra, así como torres y garitas de vigilancia. Se trata de un espacio muy deteriorado a causa de las remociones de tierra efectuadas durante su uso militar, actualmente ocupado en su mayor parte por monte bajo de tojo.
- Al E y W de la zona militar el uso de las parcelas se reparte en fincas dedicadas a prado y amplias superficies actualmente incultas, ocupadas por vegetación de monte bajo y masas de arbolado. Es de destacar, asimismo, la presencia de numerosos puntos usados como vertederos incontrolados de escombros de obras.

Durante la realización de la prospección únicamente se documentó en la zona SE de los antiguos terrenos militares la presencia de los restos de un posible túmulo indeterminado de 6,5 m en sentido N-S y 5,6 en sentido E-W. Con una altura de unos 80 cm, aparecía cortado en sentido N-S por un camino y no mostraba como de violación, siendo sus coordenadas UTM las siguientes: X: 618.440 Y: 4.766.923.

Con el fin de verificar si se trataba efectivamente de un bien protegible o si, por el contrario, únicamente consistía en una acumulación de tierra carente de antigüedad, solicitada autorización a la Dirección Xeral de Patrimonio de la Xunta de Galicia, el día 17 de febrero de 2005 se procedió a la realización de trabajos de roza y análisis estratigráfico de esta posible estructura. Como resultado se documentó que se trataba de una mera protuberancia del terreno, constituida por una estratigrafía totalmente natural formada por un nivel A de tierra vegetal de 45 cm de potencia máxima y un nivel B de tierra marrón oscura de 22 cm de potencia, dispuesto directamente sobre el nivel C de transición al sustrato.

Prospectiva y Análisis Arqueólogos S.L.



Corte estratigráfico practicado en la supuesta estructura tumular, documentándose su carácter no antrópico. 1: Nivel de tierra vegetal. 2: Nivel B. 3: Nivel C de transición al sustrato.

Durante la realización de la prospección no se recogió ningún tipo de material arqueológico.

4. Impactos documentados y propuesta de medidas correctoras.

IMPACTOS DOCUMENTADOS: Efectuada una prospección arqueológica superficial intensiva de la zona afectada por el proyecto de urbanización del Parque Empresarial de As Gándaras, así como de su entorno inmediato en un radio de 200 m, no ha sido localizado ningún yacimiento o resto arqueológico en superficie, constatándose, asimismo, la no existencia de otros bienes protegibles en la zona de estudio.

PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS: Como medida correctora general, y al objeto de documentar posibles bienes arqueológicos actualmente no visibles debido a las condiciones de densidad de la vegetación, caso de la antigua zona militar, y a la acumulación de escombros en puntos determinados del ámbito prospectado, se propone la realización de trabajos de control y seguimiento de las remociones de tierra a efectuar durante las fases de replanteo, ejecución de obra y restitución de los terrenos.

Prospectiva y Análisis Arqueólogos S.L.

VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS:

- Control y seguimiento de los movimientos de tierras a realizar durante las obras del Parque Empresarial: Se trataría de un control discontinuo (1 día por semana). El coste de los trabajos sería el siguiente:

A. Trabajo de campo:

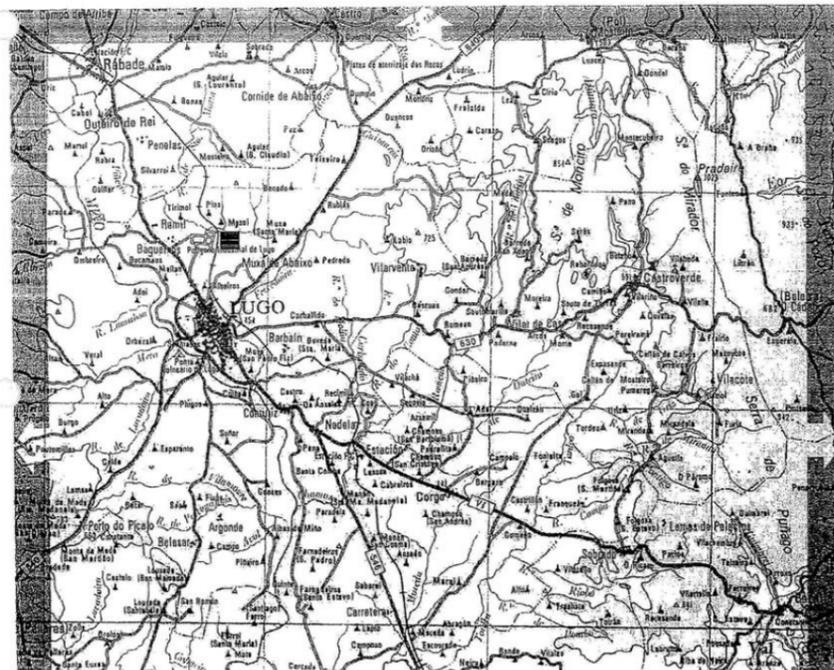
- Coste de un arqueólogo director: 120 € / día
- Gastos de desplazamiento y manutención: 36 €/ día

B. Trabajo de elaboración:

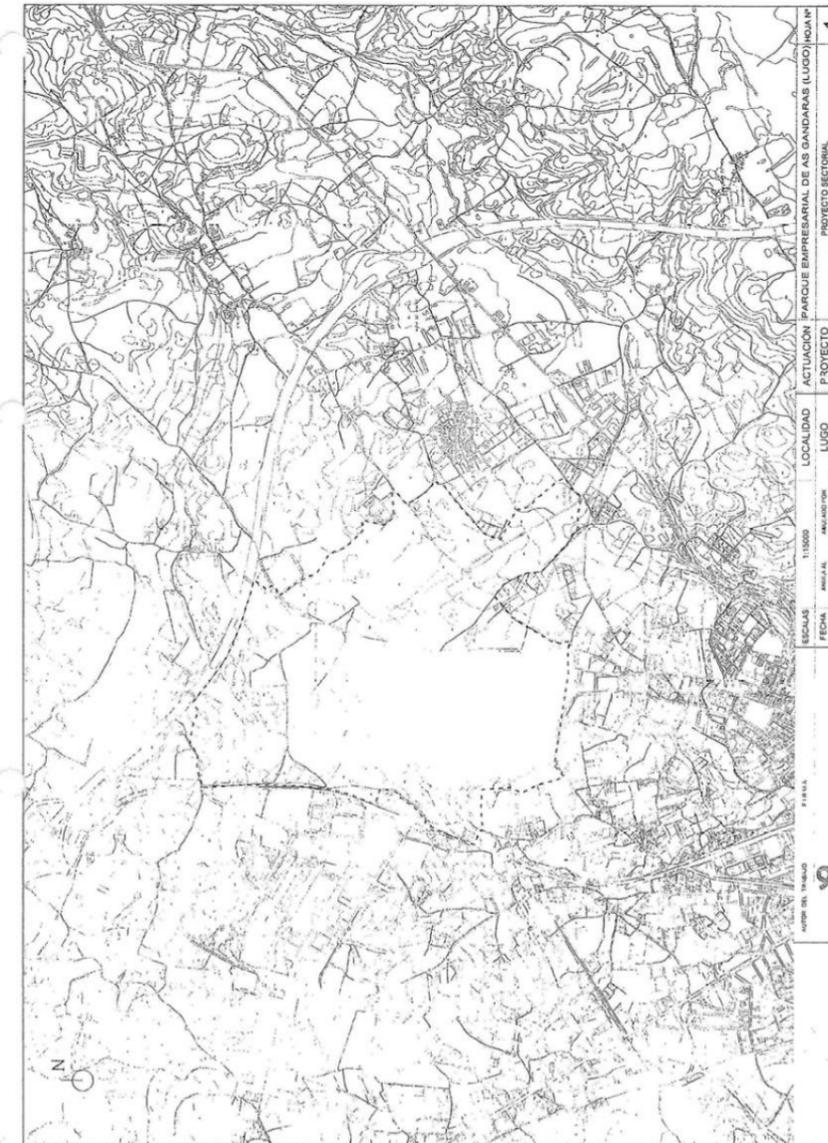
- Redacción del proyecto: 240 €
- Elaboración de un Informe-Memoria: 600 €

Santiago, 21 de febrero de 2005

Fdo: Andrés Bonilla Rodríguez



Plano de situación del futuro Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo) E. 1:200.000.



ESCALAS	1:10000	LOCALIDAD	LUGO	ACTUACIÓN	PROYECTO SECTORIAL	1
FECHA	2014	PROYECTO	LUGO	PROYECTO SECTORIAL	AMBITO	1
FECHA	2014	PROYECTO	LUGO	PROYECTO SECTORIAL	AMBITO	1



Antigua zona militar localizada en los terrenos del futuro Parque Empresarial



Inflexión microtopográfica objeto de roza y análisis estratigráfico



Perfil estratigráfico documentado, correspondiente a un suelo natural

2.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS



S A L I D A	
Fecha:	02-12-2004
Nº Registro:	1968
Nº Referencia:	

DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

D. ÁNGEL SISCART GIMÉNEZ

ASUNTO: CARTA DE ENCARGO A LA EMPRESA PROSPECTIVA Y ANÁLISIS ARQUEÓLOGOS S.L., PARA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA INTENSIVA.

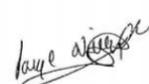
La Empresa PROYFE S.L., ha resultado adjudicataria de la Consultoría y Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Sectorial: **PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS**, promovida por la Dirección Xeral de Urbanismo da Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda y el Instituto Galego de Vivenda e Solo.

Por la presente se informa a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, de la contratación de los servicios de la empresa de trabajos arqueológicos **PROSPECTIVA Y ANÁLISIS ARQUEÓLOGOS S.L.**, por un importe de 793,44 €, para la realización del Proyecto de Prospección, su ejecución, y la emisión de Informe de Prospección Arqueológica Intensiva del Proyecto Constructivo, siendo el Director propuesto para la realización de este trabajo **D. Andrés Bonilla Rodríguez**.

Así mismo, se solicita el permiso de esta Dirección Xeral para la realización de la consulta de Inventario de Patrimonio Cultural, por la mencionada empresa.

Sin otro particular,

Fdo.


Jorge Díaz de la Cuesta.
Dpto. Medio Ambiente de PROYFE S.L.

Polígono de la Gandara, Parcela nº.123-15407 Narón (A Coruña)
Tfno: 981 33 30 44 Fax: 981 33 33 04
E-mail: proyfe@proyfe.es
Internet: http://www.proyfe.es



EL DISEÑO Y LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS, ESTUDIOS, DIRECCIONES DE OBRAS Y ASISTENCIAS TÉCNICAS EN LAS ÁREAS DE LA INGENIERÍA CIVIL Y LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.



S A L I D A	
Fecha:	02-12-2004
Nº Registro:	1967
Nº Referencia:	

DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

D. ÁNGEL SISCART GIMÉNEZ

ASUNTO: SOLICITUD DE APROBACIÓN DEL PROYECTO ARQUEOLÓGICO DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.

La Empresa PROYFE S.L., ha resultado adjudicataria de la Consultoría y Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Sectorial: **PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS**, promovida por la Dirección Xeral de Urbanismo da Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda y el Instituto Galego de Vivenda e Solo.

Adjunto se remite el Proyecto Arqueológico de Prospección Arqueológica realizado por la empresa de trabajos arqueológicos: **PROSPECTIVA Y ANÁLISIS ARQUEOLÓGICOS S.L.**, siendo el Director responsable del mencionado trabajo **D. Andrés Bonilla Rodríguez**.

Se solicita el permiso de esta Dirección Xeral para la realización de la mencionada Prospección.

Sin otro particular,

Fdo.


Jorge Díaz de la Cuesta.
Dpto. Medio Ambiente de PROYFE S.L.



Polígono de la Gandara, Parcela nº.123-15407 Narón (A Coruña)
Tfno: 981 33 30 44 Fax: 981 33 33 04
E-mail: proyfe@proyfe.es
Internet: http://www.proyfe.es



EL DISEÑO Y LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS, ESTUDIOS, DIRECCIONES DE OBRAS Y ASISTENCIAS TÉCNICAS EN LAS ÁREAS DE LA INGENIERÍA CIVIL Y LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.



Edificio Adm. San Caetano - Bloque 3
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono 981 54 54 00



Visto o proxecto presentado por PROYFE, S.L., e asinado polo arqueólogo D. *Andrés Bonilla Rodríguez* para a realización dunha prospección para a avaliación de impacto sobre Bens Culturais do proxecto de parque empresarial de As Gándaras no concello de Lugo (Lugo), e á vista do informe do Servicio de Arqueoloxía, o director xeral de Patrimonio Cultural adoptou a seguinte

RESOLUCIÓN

Autoriza-la realización dunha prospección para a avaliación de impacto sobre Bens Culturais do proxecto de parque empresarial de As Gándaras (Lugo).

Dirixida por: D. Andrés Bonilla Rodríguez.

Tempo de realización: 1 día.

Clasificación da actividade: Preventiva.

Os materiais arqueolóxicos e demais documentación complementaria depositaranse, no prazo de seis meses, no Museo Provincial de Lugo.

Deberanse comunica-las datas de inicio e remate da actuación. Rematada a actuación, e nun prazo máximo de dez días, presentarase un informe valorativo da mesma, e no prazo de seis meses a memoria técnica e copia da acta de depósito estendida polo responsable legal do Museo.

Unha vez realizada a actividade, e cumpridas as obrigas da responsabilidade da dirección de acordo co establecido no Decreto 199/97, esta Dirección Xeral, a solicitude do interesado, poderá emitir unha certificación da mesma.

Esta autorización concédese sen prexuízo doutras autorizacións ou licencias que sexan necesarias, se é o caso, por aplicación doutras lexislacións sectoriais.

Contra esta resolución poderase interpoñer recurso de alzada, no prazo de un mes, de conformidade co establecido na Lei 30/92 do Réxime Xurídico das Administracións Públicas e do Procedemento Administrativo Común, modificada pola Lei 4/99.

Santiago de Compostela, 13 de decembro de 2004



3. PRESUPUESTO

Para la realización de los trabajos de control y seguimiento discontinuos de la obra, se considera suficiente con un único arqueólogo/a, un día por semana, según lo establecido en el Informe Memoria de Prospección Arqueológica Intensiva del Proyecto del Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo).

Las fases IV, V y VIIa se realizarán de forma paralela, por lo que, los presupuestos que se muestran a continuación se realizan tomando como referencia la duración total de los capítulos de movimiento de tierras, que para el caso resultan ser de 7 meses. A su vez dentro de cada una de estas fases se hace la diferenciación de la fase 1ª de replanteo, la fase 2ª de ejecución de la obra y la fase 3ª de restitución de los terrenos.

FASES IV, V y VIIa

Teniendo en cuenta la necesidad de seguimiento de un día por semana, se estima un total de 4 días para la Fase 1ª, de 20 días para la Fase 2ª y de 4 días de la fase 3ª.

El presupuesto de control y seguimiento se incluye en el presupuesto para conocimiento de la administración, y se desglosa en:

Fase 1ª - Replanteo	
Coste arqueólogo director	480 €
Gastos desplazamiento y manutención	144 €
Redacción proyecto (240 €)	240 €
Elaboración de Informe-Memoria (600 €)	600 €
TOTAL	1,464 €

Fase 2ª - Ejecución de las obras	
Coste arqueólogo director	2,400 €
Gastos desplazamiento y manutención	720 €
Redacción proyecto (240 €)	240 €
Elaboración de Informe-Memoria (600 €)	600 €
TOTAL	3,960 €

Fase 3ª - Restitución de los terrenos	
Coste arqueólogo director	480 €
Gastos desplazamiento y manutención	144 €
Redacción proyecto (240 €)	240 €

Elaboración de Informe-Memoria (600 €)	600 €
TOTAL	1,464 €

Finalmente, el presupuesto total de los trabajos de control y seguimiento ascienden a la cantidad total de **SEIS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS. (6.888,00 €)**

ESTUDIO Nº 2. PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA MEMORIA

1. MEMORIA

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la definición y justificación de las medidas referidas a la restauración vegetal, acondicionamiento paisajístico, mantenimiento y utilización de la tierra vegetal en la obra y ordenación ecológica en general.

1.1. CONTENIDO DEL ESTUDIO

El presente documento define las medidas destinadas a combatir la erosión, y a adecuar paisajísticamente la actuación, por medio de la revegetación. El objetivo común es la recuperación estética y de la cubierta vegetal, minimizando los eventuales daños causados ocasionados durante la ejecución de las obras del proyecto, tomando como referencia las prescripciones establecidas para el proyecto.

Para lograr este objetivo, se emplearán distintos métodos y técnicas que tienen como finalidad, acondicionar las zonas o espacios libres de dominio y uso público, tales como medianas, glorietas, isletas, etc., para lograr la mejor integración posible con el entorno tras la finalización de las obras.

En la definición de estas medidas, consistentes básicamente en tratamiento de hidrosiembra y la realización de algunas plantaciones en el extremo Sur del ámbito, se consideran los criterios y condicionantes que se describen a continuación.

1.2. CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

Habitualmente se habla de plantaciones sin diferenciar si lo plantado es una ejemplar más o menos desarrollado, o bien un germen o semilla de planta.

Sin embargo, en la plantación de matas, arbustos y árboles, se suministran habitualmente plantas, más o menos formadas; mientras que, para implantar especies herbáceas tapizantes, se suelen suministrar las semillas, que tras la siembra y germinación, dan lugar a céspedes y praderas.

Así pues, se establece que cuando se emplean plantas se están realizando “plantaciones” propiamente dichas, y cuando se emplean semillas se están realizando “siembras”.

Las siembras imitan a la naturaleza, ya que éste es el proceso de reproducción natural habitual; la necesidad de tiempo para el desarrollo de la planta que este método exige obliga en ocasiones a recurrir a la plantación, proceso artificial que emplea plantas ya formadas.

En el caso del Parque Empresarial de As Gándaras, además de la implantación de césped natural mediante siembra directa en las zonas verdes, medianas e isletas del Parque, también está prevista la realización de plantaciones en las glorietas y viales del Parque, en los aparcamientos, en las zonas adoquinadas y en algunas de las zonas verdes, con unas características definidas a lo largo del presente documento.

1.2.1. CRITERIOS CONSIDERADOS

Condicionantes del lugar

La topografía influye en la zonificación, delimitando áreas más propicias que otras para los diferentes usos. Serán necesarios movimientos de tierras para ordenar las diferentes zonas.

El entorno va a condicionar aspectos como la disposición de las especies y la zonificación. Dentro del entorno cabe resaltar dos puntos de interés que ejercerán cierta influencia en el diseño final: la presencia de las edificaciones y las características de unión con el medio circundante.

Vegetación

Conviene realizar la siembra lo antes posible dentro del proceso de restauración del Parque Empresarial, para que llegado el momento de la apertura al público, esté en las mejores condiciones posibles de resistencia.

Se realizará la elección de especies teniendo en cuenta las condiciones edafoclimáticas y del entorno. Así, se buscarán especies preferentemente propias de la zona y adaptados a las condiciones de climatología y suelo (Título VI, Capítulo 2, Artículo 264 de la Ordenanza Municipal de Protección Ambiental del Concello de Lugo).

1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS

1.3.1. FACTORES FITOGEográficos

Galicia tiene la peculiaridad de su territorio se reparte entre las dos grandes regiones fitoclimáticas que se encuentran en la Península Ibérica. Por un lado, la Región Eurosiberiana, que engloba los territorios de las provincias de A Coruña y Pontevedra y gran parte de la provincia de Lugo y Ourense, mientras que la Región Mediterránea comprende el resto de territorio, que consta de una pequeña parte del sur de la provincia de Lugo y las zonas más interiores del sur y este de la provincia de Ourense.

1.3.2. Elección de especies

La elección de especies es un aspecto importante, y de él dependerá en gran medida el éxito o fracaso de una siembra y/o plantación, tanto en lo que se refiere a su función, como a la conservación.

Una elección adecuada debe tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Climáticos
- Edáficos
- Fitogeográficos

Los dos primeros factores nos dan las circunstancias limitantes básicas, es decir, los extremos dentro de los cuales se puede hacer la selección; sobre el primero no se puede actuar, pero sobre el suelo sí se pueden realizar modificaciones mediante el empleo de tierras vegetales de distinta procedencia y características, o bien mediante operaciones de preparación y tratamiento del suelo existente, como aporte de enmiendas, laboreos, etc.

El tercero de los factores, el fitogeográfico, se refiere a la distribución de las especies botánicas; a la vegetación que le es propia a una determinada zona, independientemente de otros factores. La consideración de este factor permite la selección, que en aras de la mejor integración paisajística y ecológica, deberán seguirse los siguientes criterios:

- El material vegetal se elegirá tras la evaluación específica del ambiente, identificando y prefigurando, siempre que sea posible, las características vegetales de las distintas sucesiones ecológicas que puedan ser interesantes para área de intervención.
- La elección deberá estar dirigida a la protección de las especies más idóneas de acuerdo con la prelación de criterios establecidos previamente.
- Se deberán emplear especies que presenten unas buenas características biotécnicas.
- Se debe dar prioridad en la elección a las especies autóctonas propias de la zona de actuación, dado que presentan la mayor adaptabilidad ecológica a las características de la zona.

El conjunto vegetal implantado con las técnicas de recubrimiento deberá tener cierta diversidad de especies y tamaños, de manera que se garantice la conformación de una comunidad vegetal compleja. Se recomienda asimismo, la inclusión de alguna especie estérter que permita crear un microclima favorable para el desarrollo de la cubierta.

Los componentes vegetales vivos que se utilizan en las técnicas mixtas de revestimiento para el control y estabilización superficial de taludes de las obras de bioingeniería son en su mayoría especies herbáceas y, en menor proporción, las especies leñosas.

La vegetación herbácea proporciona una protección duradera contra la erosión superficial, ya que su presencia tiene los siguientes efectos beneficiosos:

- Aumenta la retención de las partículas del suelo.
- Reduce el desplazamiento de los sedimentos.
- Intercepta en gran medida las gotas de lluvia.
- Retarda la velocidad de dispersión del agua.
- Aumenta la capacidad de infiltración del suelo.
- Minimiza los ciclos de deshielo de los suelos propensos a helarse.

El conjunto de las especies herbáceas que componen la mezcla de semillas a utilizar en las técnicas de recubrimiento deberá cumplir las características siguientes:

- Tener un crecimiento inicial rápido.
- Asegurar una cubierta vegetal rápida del suelo.
- Asegurar una protección persistente contra la erosión superficial en las estaciones vegetativas posteriores.
- Disponer de vegetación eficiente en las épocas en las cuales es más probable un riesgo de erosión elevado.
- Tener un sistema radical denso y profundo y/o en superficie. Tener pocas exigencias de suelo, clima y mantenimiento.
- Ser duraderas y persistentes, con capacidad de resiembra natural.

Es recomendable incluir especies que presenten una buena dispersión lateral mediante rizomas o estolones, y en general especies de gran recubrimiento.

La vegetación leñosa normalmente enraíza más profundamente, por lo que puede estabilizar hasta 2-2,5 m de profundidad, y proporciona una protección mayor contra los deslizamientos de tierra mediante:

- El refuerzo mecánico de suelo con el ramaje enterrado y el sistema radical más profundo.
- El drenaje de las aguas superficiales por medio de la transpiración y la interceptación

1.4. INVENTARIO DE ESPECIES

A continuación, se indican las especies presentes en la zona de estudio, de acuerdo con el Inventario Forestal (Hoja 2-2, Lugo):

Especies vegetales	Estratos
<i>Acacia dealbata</i>	Arbóreo
<i>Acacia melanoxylon</i>	Arbóreo
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbóreo
<i>Alnus cordata</i>	Arbóreo
<i>Alnus glutinosa</i>	Arbóreo
<i>Arbutus unedo</i>	Arbóreo
<i>Betula celtiberica</i>	Arbóreo
<i>Castanea sativa</i>	Arbóreo
<i>Celtis australis</i>	Arbóreo
<i>Corylus avellana</i>	Arbóreo
<i>Crataegus monogyna</i>	Arbóreo
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus dalrympleana</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus delegatensis</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus globulus</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus mackarthuri</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus obliqua</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus resinifera</i>	Arbóreo
<i>Eucalyptus viminalis</i>	Arbóreo
<i>Frangula alnus</i>	Arbóreo
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Arbóreo
<i>Fraxinus excelsior</i>	Arbóreo
<i>Ilex aquifolium</i>	Arbóreo
<i>Juglans nigra</i>	Arbóreo
<i>Juglans regia</i>	Arbóreo
<i>Laurus nobilis</i>	Arbóreo
<i>Malus sylvestris</i>	Arbóreo
<i>Olea europaea</i>	Arbóreo
<i>Picea excelsa</i>	Arbóreo
<i>Pinus lambertiana</i>	Arbóreo
<i>Pinus pinaster</i>	Arbóreo

Especies vegetales	Estratos
<i>Pinus radiata</i>	Arbóreo
<i>Prunus spinosa</i>	Arbóreo
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Arbóreo
<i>Pyrus cordata</i>	Arbóreo
<i>Quercus pyrenaica</i>	Arbóreo
<i>Quercus robur</i>	Arbóreo
<i>Quercus rotundifolia</i>	Arbóreo
<i>Quercus rubra</i>	Arbóreo
<i>Quercus suber</i>	Arbóreo
<i>Robinia pseudacacia</i>	Arbóreo
<i>Salix alba ssp. vitellina</i>	Arbóreo
<i>Salix atrocinerea</i>	Arbóreo
<i>Salix caprea</i>	Arbóreo
<i>Salix fragilis</i>	Arbóreo
<i>Salix repens</i>	Arbóreo
<i>Salix viminalis</i>	Arbóreo
<i>Sambucus nigra</i>	Arbóreo
<i>Sorbus aucuparia</i>	Arbóreo
<i>Ulmus glabra</i>	Arbóreo
<i>Ulmus minor</i>	Arbóreo
<i>Daphne gnidium</i>	Arbustivo
<i>Erica aragonensis</i>	Arbustivo
<i>Erica arborea</i>	Arbustivo
<i>Erica australis</i>	Arbustivo
<i>Erica ciliaris</i>	Arbustivo
<i>Erica cinerea</i>	Arbustivo
<i>Erica curtisii</i>	Arbustivo
<i>Erica mackaiana</i>	Arbustivo
<i>Erica scoparia</i>	Arbustivo
<i>Erica tetralix</i>	Arbustivo
<i>Erica umbellata</i>	Arbustivo
<i>Erica vagans</i>	Arbustivo
<i>Gaudinia fragilis</i>	Arbustivo
<i>Genista anglica</i>	Arbustivo
<i>Genista berberidea</i>	Arbustivo
<i>Genista florida s.l.</i>	Arbustivo

Especies vegetales	Estratos
<i>Genista florida ssp. polygaliphylla</i>	Arbustivo
<i>Genista micrantha</i>	Arbustivo
<i>Lathyrus montanus</i>	Arbustivo
<i>Lonicera periclymenum</i>	Arbustivo
<i>Oenothera erythrosepala</i>	Arbustivo
<i>Pterospartum tridentatum</i>	Arbustivo
<i>Ruscus aculeatus</i>	Arbustivo
<i>Solanum dulcamara</i>	Arbustivo
<i>Solanum tuberosum</i>	Arbustivo
<i>Ulex europaeus ssp. europaeus</i>	Arbustivo
<i>Ulex gallii</i>	Arbustivo
<i>Ulex gr. minor</i>	Arbustivo
<i>Pinus silvestris</i>	Arbóreo
<i>Populus nigra</i>	Arbóreo
<i>Populus tremula</i>	Arbóreo
<i>Ulex minor</i>	Arbóreo
<i>Ulex minor ssp. breoganii</i>	Arbustivo
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Arbustivo
<i>Achillea millefolium</i>	Herbáceo
<i>Adenocarpus complicatus</i>	Herbáceo
<i>Agrostis canina</i>	Herbáceo
<i>Agrostis curtisii</i>	Herbáceo
<i>Agrostis gr. capillaris</i>	Herbáceo
<i>Agrostis gr. tenuis</i>	Herbáceo
<i>Agrostis setacea</i>	Herbáceo
<i>Agrostis truncatula ssp. commista</i>	Herbáceo
<i>Aira praecox</i>	Herbáceo
<i>Ajuga reptans</i>	Herbáceo
<i>Alliaria petiolata</i>	Herbáceo
<i>Allium sphaerocephalum</i>	Herbáceo
<i>Allium ursinum</i>	Herbáceo
<i>Allium vineale</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Alyssum pintodasilvae</i>	Herbáceo
<i>Amaranthus hybridus</i>	Herbáceo
<i>Anarrhinum durimum</i>	Herbáceo
<i>Anemone nemorosa</i>	Herbáceo
<i>Angelica sylvestris</i>	Herbáceo
<i>Anthoxanthum amarum</i>	Herbáceo
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Herbáceo
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Herbáceo
<i>Antinoria agrostidea</i>	Herbáceo
<i>Antirrhinum meonanthum</i>	Herbáceo
<i>Apium nodiflorum</i>	Herbáceo
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Arabis alpina</i>	Herbáceo
<i>Arenaria montana</i>	Herbáceo
<i>Armeria durieui</i>	Herbáceo
<i>Armeria merinoi</i>	Herbáceo
<i>Arnica montana ssp. atlantica</i>	Herbáceo
<i>Arrhenatherum elatius ssp. bulbosum</i>	Herbáceo
<i>Asphodelus albus</i>	Herbáceo
<i>Asplenium gr. adiantum-nigrum</i>	Herbáceo
<i>Asplenium onopteris</i>	Herbáceo
<i>Athyrium filix-femina</i>	Herbáceo
<i>Avenula marginata ssp. sulcata</i>	Herbáceo
<i>Bellis perennis</i>	Herbáceo
<i>Blechnum spicant</i>	Herbáceo
<i>Brachypodium rupestre</i>	Herbáceo
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Herbáceo
<i>Briza media</i>	Herbáceo
<i>Bromus hordeaceus</i>	Herbáceo
<i>Calendula officinalis</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Calluna vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Caltha palustris</i>	Herbáceo
<i>Campanula adsurgens</i>	Herbáceo
<i>Campanula herminii</i>	Herbáceo
<i>Campanula rapunculus</i>	Herbáceo
<i>Cardamine raphanifolia</i> <i>ssp. gallaecica</i>	Herbáceo
<i>Carduus asturicus</i>	Herbáceo
<i>Carduus carpetanus</i>	Herbáceo
<i>Carex binervis</i>	Herbáceo
<i>Carex broteriana</i>	Herbáceo
<i>Carex duriei</i>	Herbáceo
<i>Carex echinata</i>	Herbáceo
<i>Carex laevigata</i>	Herbáceo
<i>Carex ovalis</i>	Herbáceo
<i>Carex pilulifera</i>	Herbáceo
<i>Carex pseudocyperus</i>	Herbáceo
<i>Carex viridula</i> ssp. <i>oedocarpa</i>	Herbáceo
<i>Carum verticillatum</i>	Herbáceo
<i>Centaurea janeri</i> ssp. <i>gallaecica</i>	Herbáceo
<i>Centaurea nigra</i>	Herbáceo
<i>Centaureum erythraea</i> <i>ssp. erythraea</i>	Herbáceo
<i>Ceratocarpus</i> <i>claviculata</i>	Herbáceo
<i>Ceratophyllum</i> <i>demersum</i>	Herbáceo
<i>Ceterach officinarum</i>	Herbáceo
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Herbáceo
<i>Chamomilla suaveolens</i>	Herbáceo
<i>Cheilantes maranthae</i>	Herbáceo
<i>Chenopodium</i> <i>ambrosioides</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Circaea lutetiana</i>	Herbáceo
<i>Cirsium eriphorum</i> ssp. <i>chodatii</i>	Herbáceo
<i>Cirsium filipendulum</i>	Herbáceo
<i>Cirsium palustre</i>	Herbáceo
<i>Cistus laurifolius</i>	Herbáceo
<i>Cistus psilosepalus</i>	Herbáceo
<i>Cistus salvifolius</i>	Herbáceo
<i>Cladium mariscus</i>	Herbáceo
<i>Clinopodium vulgare</i>	Herbáceo
<i>Conyza canadensis</i>	Herbáceo
<i>Corydalis claviculata</i>	Herbáceo
<i>Corynephorus</i> <i>canescens</i>	Herbáceo
<i>Crepis lamsanoides</i>	Herbáceo
<i>Crocus serotinus</i>	Herbáceo
<i>Cruciata glabra</i>	Herbáceo
<i>Cynosurus cristatus</i>	Herbáceo
<i>Cyperus longus</i>	Herbáceo
<i>Cytisus ingramii</i>	Herbáceo
<i>Cytisus multiflorus</i>	Herbáceo
<i>Cytisus scoparius</i>	Herbáceo
<i>Cytisus striatus</i>	Herbáceo
<i>Daboecia cantabrica</i>	Herbáceo
<i>Dactylis glomerata</i>	Herbáceo
<i>Dactylorhiza maculata</i> <i>ssp. helodes</i>	Herbáceo
<i>Dactylorhiza</i> <i>sesquipedalis</i>	Herbáceo
<i>Danthonia decumbens</i>	Herbáceo
<i>Davallia canariensis</i>	Herbáceo
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Herbáceo
<i>Deschampsia hispanica</i> <i>ssp.</i>	Herbáceo
<i>Dianthus caespitosifolius</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Dianthus langeanus</i>	Herbáceo
<i>Digitalis purpurea</i>	Herbáceo
<i>Drosera rotundifolia</i>	Herbáceo
<i>Dryopteris affinis s.l.</i>	Herbáceo
<i>Dryopteris dilatata</i>	Herbáceo
<i>Dryopteris gr. filix-mas</i>	Herbáceo
<i>Echium rosulatum</i>	Herbáceo
<i>Equisetum arvense</i>	Herbáceo
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Herbáceo
<i>Erysimum linifolium</i>	Herbáceo
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Herbáceo
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Herbáceo
<i>Euphorbia dulcis</i>	Herbáceo
<i>Euphorbia hyberna</i>	Herbáceo
<i>Euphorbia polygalifolia ssp. hirta</i>	Herbáceo
<i>Festuca rubra</i>	Herbáceo
<i>Filipendula ulmaria</i>	Herbáceo
<i>Filipendula vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Fragaria vesca</i>	Herbáceo
<i>Galium odoratum</i>	Herbáceo
<i>Galium palustre</i>	Herbáceo
<i>Galium rotundifolium</i>	Herbáceo
<i>Galium saxatile</i>	Herbáceo
<i>Galium verum</i>	Herbáceo
<i>Genista triacanthos</i>	Herbáceo
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Herbáceo
<i>Geranium robertianum</i>	Herbáceo
<i>Glyceria declinata</i>	Herbáceo
<i>Halimium alyssoides</i>	Herbáceo
<i>Halimium umbellatum</i>	Herbáceo
<i>Hedera helix</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Helleborus foetidus</i>	Herbáceo
<i>Heracleum sphondilium</i>	Herbáceo
<i>Hieracium pilosella</i>	Herbáceo
<i>Holcus lanatus</i>	Herbáceo
<i>Holcus mollis</i>	Herbáceo
<i>Humulus lupulus</i>	Herbáceo
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Herbáceo
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Hypericum androsaemum</i>	Herbáceo
<i>Hypericum linarifolium</i>	Herbáceo
<i>Hypericum pulchrum</i>	Herbáceo
<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbáceo
<i>Ionopsidium abulense</i>	Herbáceo
<i>Iris boissieri</i>	Herbáceo
<i>Iris germanica</i>	Herbáceo
<i>Iris pseudacorus</i>	Herbáceo
<i>Jasione laevis ssp. carpetana</i>	Herbáceo
<i>Jasione montana</i>	Herbáceo
<i>Juncus acutiflorus</i>	Herbáceo
<i>Juncus effusus</i>	Herbáceo
<i>Juncus squarrosus</i>	Herbáceo
<i>Juncus sylvaticus</i>	Herbáceo
<i>Lastraea limbosperma</i>	Herbáceo
<i>Lilium martagon</i>	Herbáceo
<i>Linaria cymbalaria</i>	Herbáceo
<i>Linaria elegans</i>	Herbáceo
<i>Linaria saxatilis</i>	Herbáceo
<i>Linaria supina ssp. masede</i>	Herbáceo
<i>Linaria triornithophora</i>	Herbáceo
<i>Linum bienne</i>	Herbáceo
<i>Lithodora prostrata</i>	Herbáceo
<i>Lolium multiflorum</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Lolium perenne</i>	Herbáceo
<i>Lotus gr. corniculatus</i>	Herbáceo
<i>Lotus uliginosus</i>	Herbáceo
<i>Luzula lactea</i>	Herbáceo
<i>Luzula multiflora</i>	Herbáceo
<i>Luzula sylvatica ssp. henriquesii</i>	Herbáceo
<i>Lycopus europaeus</i>	Herbáceo
<i>Lythrum salicaria</i>	Herbáceo
<i>Malva moschata</i>	Herbáceo
<i>Meconopsis cambrica</i>	Herbáceo
<i>Melampyrum pratense</i>	Herbáceo
<i>Melica uniflora</i>	Herbáceo
<i>Melittis melissophyllum</i>	Herbáceo
<i>Mentha suaveolens</i>	Herbáceo
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Herbáceo
<i>Mercurialis perennis</i>	Herbáceo
<i>Merendera montana</i>	Herbáceo
<i>Mibora minima</i>	Herbáceo
<i>Molinia caerulea</i>	Herbáceo
<i>Myosotis palustris</i>	Herbáceo
<i>Myrica gale</i>	Herbáceo
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Herbáceo
<i>Narcissus asturiensis</i>	Herbáceo
<i>Narcissus cyclamineus</i>	Herbáceo
<i>Narcissus triandrus</i>	Herbáceo
<i>Nardus stricta</i>	Herbáceo
<i>Nymphaea alba</i>	Herbáceo
<i>Oenanthe crocata</i>	Herbáceo
<i>Omphalodes nitida</i>	Herbáceo
<i>Oreopteris limbosperma</i>	Herbáceo
<i>Origanum virens</i>	Herbáceo
<i>Osmunda regalis</i>	Herbáceo
<i>Oxalis acetosella</i>	Herbáceo
<i>Oxalis latifolia</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Parnassia palustris</i>	Herbáceo
<i>Pastinaca sativa</i>	Herbáceo
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	Herbáceo
<i>Phalacrocarpum oppositifolium ssp. oppositifolium</i>	Herbáceo
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Herbáceo
<i>Physospermum cornubiense</i>	Herbáceo
<i>Pilularia globulifera</i>	Herbáceo
<i>Plantago lanceolata</i>	Herbáceo
<i>Poa nemoralis</i>	Herbáceo
<i>Poa pratensis</i>	Herbáceo
<i>Poa trivialis</i>	Herbáceo
<i>Polygala microphylla</i>	Herbáceo
<i>Polygala vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Polygonatum odoratum</i>	Herbáceo
<i>Polystichum setiferum</i>	Herbáceo
<i>Potamogeton natans</i>	Herbáceo
<i>Potentilla erecta</i>	Herbáceo
<i>Potentilla montana</i>	Herbáceo
<i>Primula vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Prunella vulgaris</i>	Herbáceo
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	Herbáceo
<i>Pteridium aquilinum</i>	Herbáceo
<i>Ranunculus acris ssp. despectus</i>	Herbáceo
<i>Ranunculus bulbosus s.l.</i>	Herbáceo
<i>Ranunculus ficaria</i>	Herbáceo
<i>Ranunculus ficaria ssp. ficaria</i>	Herbáceo
<i>Ranunculus flammula</i>	Herbáceo
<i>Rhinanthus minor</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Rosa ssp.</i>	Herbáceo
<i>Rubia peregrina</i>	Herbáceo
<i>Rubus gr. ulmifolius</i>	Herbáceo
<i>Rumex acetosella</i>	Herbáceo
<i>Rumex planellae</i>	Herbáceo
<i>Sagina merinoi</i>	Herbáceo
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Herbáceo
<i>Sanicula europaea</i>	Herbáceo
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Herbáceo
<i>Sarothamus scoparius</i>	Herbáceo
<i>Saxifraga granulata</i>	Herbáceo
<i>Saxifraga lepismigena</i>	Herbáceo
<i>Saxifraga spathularis</i>	Herbáceo
<i>Saxifraga umbrosa</i>	Herbáceo
<i>Scilla monophyllus</i>	Herbáceo
<i>Scilla verna</i>	Herbáceo
<i>Scirpus caespitosum ssp. germanicus</i>	Herbáceo
<i>Scirpus lacustris</i>	Herbáceo
<i>Scorzonera humilis</i>	Herbáceo
<i>Scrophularia canina</i>	Herbáceo
<i>Scrophularia scorodonia</i>	Herbáceo
<i>Sedum arenarium</i>	Herbáceo
<i>Sedum forsteranum</i>	Herbáceo
<i>Senecio aquaticus</i>	Herbáceo
<i>Senecio bayonnensis</i>	Herbáceo
<i>Senecio helenites ssp. helenites</i>	Herbáceo
<i>Senecio legionensis</i>	Herbáceo
<i>Serratula legionensis</i>	Herbáceo
<i>Serratula tinctoria</i>	Herbáceo
<i>Seseli montanum</i>	Herbáceo
<i>Silene flos-cuculi</i>	Herbáceo
<i>Silene latifolia</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Silene nutans</i>	Herbáceo
<i>Simethis mattiazii</i>	Herbáceo
<i>Solidago virga-aurea</i>	Herbáceo
<i>Sparganium erectum ssp. neglectum</i>	Herbáceo
<i>Stellaria holostea</i>	Herbáceo
<i>Succisa pratensis</i>	Herbáceo
<i>Tamus communis</i>	Herbáceo
<i>Teucrium scorodonia</i>	Herbáceo
<i>Thelypteris palustris</i>	Herbáceo
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Herbáceo
<i>Thlaspi oligospermum</i>	Herbáceo
<i>Thymelaea coridifolia</i>	Herbáceo
<i>Thymus caespititius</i>	Herbáceo
<i>Thymus pulegioides</i>	Herbáceo
<i>Trichomanes speciosa</i>	Herbáceo
<i>Trifolium campestre</i>	Herbáceo
<i>Trifolium dubium</i>	Herbáceo
<i>Trifolium pratense</i>	Herbáceo
<i>Trifolium repens</i>	Herbáceo
<i>Trifolium scabrum</i>	Herbáceo
<i>Trisetum flavescens</i>	Herbáceo
<i>Tuberaria globularifolia</i>	Herbáceo
<i>Tuberaria guttata</i>	Herbáceo
<i>Valeriana dioica</i>	Herbáceo
<i>Valeriana montana</i>	Herbáceo
<i>Valeriana pyrenaica</i>	Herbáceo
<i>Veronica officinalis</i>	Herbáceo
<i>Veronica persica</i>	Herbáceo
<i>Vicia orobus</i>	Herbáceo
<i>Vinca major</i>	Herbáceo
<i>Viola lancifolia</i>	Herbáceo
<i>Viola palustris ssp. juresii</i>	Herbáceo
<i>Viola riviniana</i>	Herbáceo

Especies vegetales	Estratos
<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Herbáceo

1.5. ZONAS DESTINADAS A LA REVEGETACIÓN

En cuanto a la elección del tratamiento de revegetación para el Parque Empresarial de As Gándaras (Lugo), se aplicará un tratamiento de césped natural en gran parte de las zonas verdes consideradas como áreas degradadas, es decir, que no poseen una vegetación de interés, en las cuales se procederá previamente al extendido de tierra vegetal.

Como complemento a la implantación de césped natural en las zonas anteriormente comentadas, se realizarán plantaciones de arbolado en los viales del Parque, así como en las zonas adoquinadas y en los dos principales aparcamientos del sur y oeste del ámbito de la actuación.

En las glorietas del Parque, se procederá a la plantación de especies arbustivas, dejando libre la zona central de las mismas en cuanto a ejemplares arbóreos, para el posible futuro emplazamiento de esculturas.

En aquellas zonas verdes del Parque desprovistas en la actualidad de vegetación de interés, se aprovechará para el extendido de tierra vegetal, la aplicación de césped natural y la posterior plantación de ejemplares de robles (*Quercus robur*) y de fresno común (*Fraxinus excelsior*), que doten de mayor naturalidad a la zona, además de servir como espacio recreativo y de esparcimiento para la ciudadanía.

Estos tratamientos se establecen de acuerdo con las circunstancias de cada una de las zonas alteradas, considerándose las siguientes:

- Pendiente del terreno.
- Características litológicas del terreno.
- Características fitogeográficas locales. La tierra vegetal que se aporte deberá proceder de la extracción de la capa superior del suelo afectado por la zona de ocupación, ya que posee una reserva genética del material vegetal local.
- Forma de la superficie a tratar

1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE TRATAMIENTOS DE REVEGETACIÓN

La revegetación de cada una de las superficies se alcanzará por medio de una combinación variable y específica de tratamientos. A continuación, se detalla cada uno de ellos.

1.6.1. APORTE DE TIERRA VEGETAL

Un paso previo a realizar antes de la implantación de césped propiamente dicha es el aporte y extendido de una capa de tierra vegetal de 25-30 cm, sobre toda la superficie.

La tierra vegetal que se aporte deberá proceder de la extracción de la capa superior del suelo, afectado por la zona de ocupación, ya que posee una reserva genética del material vegetal local.

Durante la extracción de esta capa superior debe evitarse la mezcla con residuos o con otros materiales, garantizando el mantenimiento de sus cualidades naturales que la hacen apta para este uso.

La ausencia de mezcla con contaminantes garantizará la restauración funcional del tipo edáfico.

Por otro lado, el espesor deberá ser adecuado, equilibrando lo condicionado por la estabilidad necesaria que le permita el talud (pendiente) y el sustrato base (rugosidad), y la profundidad máxima a la que pueden darse fenómenos edáficos biológicos.

La capa de tierra vegetal es más rica en elementos nutrientes, y posee una reserva de semillas autóctonas que permitirán una mejor recolonización de las especies propias de la zona. También presente en este material está la fauna invertebrada propia y adaptada al ámbito de estudio, especialmente la fauna edáfica, importante para el desarrollo del suelo, su aireación y su funcionamiento como parte del ecosistema.

Entre la fauna presente es destacable la presencia de nematodos, ácaros, oligoquetos, aunque multitud de otros grupos menos notables, también intervienen decisivamente en el funcionamiento del suelo.

La sección será trapezoidal, con base de 6 metros de ancho, la longitud variable según la superficie disponible y los taludes de 45°. Estas artesas serán volteadas cada 15 o 30 días; la separación entre caballones se recomienda de 3,5 metros mínimo, para permitir las maniobras

de la maquinaria. La tierra vegetal, así acopiada, deberá regarse superficialmente durante la época estival, si el régimen de lluvias es el de un año normal y no se presentan sequías.

Cualquier operación con tierra vegetal no deberá realizarse en días de lluvia, evitándose de esta manera la formación de barro, que podría inutilizar la tierra vegetal.

1.6.2. IMPLANTACIÓN DE CÉSPED

Lo mencionado en este apartado atiende al cumplimiento de las prescripciones técnicas exigidas en esta materia por el Departamento de Parques y Jardines del Concello de Lugo.

1.6.2.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA A EJECUTAR

La implantación de césped se puede realizar por diferentes procedimientos, pero en este caso se considera únicamente el método de siembra directa.

La ejecución de la unidad debe incluir las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación de la superficie a sembrar
- Siembra de las semillas
- Consolidación del suelo y alisado de la superficie mediante ruleteado

Condiciones generales:

- La mezcla de semillas quedará distribuida con la máxima regularidad y uniformidad. La superficie a implantar tendrá el nivel previsto.
- Toda la capa de tierra superficial tendrá el mismo nivel de compactación. La dosis de siembra de la mezcla de semillas será de 35 gr/m².
- Se utilizará una mezcla de gramíneas cespitosas, formada por:
 - 30% raigrás inglés
 - 20% festuca arundinacea
 - 30% festuca rubra
 - 20% poa pratensis
- Antes de la siembra, la superficie a implantar tendrá la consistencia de grano fino.

1.6.2.2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se implantará nunca en suelos helados, excesivamente secos ni mojados, ni en condiciones meteorológicas muy desfavorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

Metodología:

- Antes de empezar a preparar el lecho de siembra, se eliminarán la vegetación espontánea y las semillas de malas hierbas.
- Posteriormente se procederá a la realización del laboreo, consistente en una operación de entrecava, al objeto de remover y mullir la tierra hasta una profundidad de 25-30 cm, mediante doble pase cruzado de rotovator.
- Se eliminarán las piedras, cuerpos extraños, raíces y residuos presentes en los 20 cm superiores del suelo, así como los materiales de difícil descomposición de diámetro superior a 3 cm.
- Se aplicará enmienda cálcico-magnésica para corrección del Ph, a razón de 100 gr/m², así como fertilización inorgánica de implantación, a una dosis de 30 gr/m² de fertilizante complejo NPK-Mg-MO.
- En los trabajos de implantación de césped en taludes se preverán las protecciones en materia de seguridad y salud necesarias para desarrollar estos trabajos con seguridad y reducir al máximo los riesgos.
- Las semillas se distribuirán de manera uniforme y homogénea, mediante sembradora de precisión, según la NTJ 08G:2002 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo.
- En el caso de siembra en taludes se distribuirá más cantidad de semillas en la parte alta del talud y en los bordes.
- Las semillas se incorporarán al suelo cubriéndolas con una capa de material de cobertura una o dos veces el diámetro máximo de la semilla, y en ningún caso superior a 1 cm.
- Cuando el césped haya alcanzado una altura entre 60-80 mm se efectuará la primera siega.
- No se segará nunca, de una vez, más del 30% de la altura foliar del césped.
- Todos y cada unos de los espacios destinados a zona verdes públicas sin excepción han de tener riego automatizado.

1.7. PLANTACIONES

La plantación de especies arbóreas y/o arbustivas permite acelerar el proceso de colonización vegetal, y por lo tanto, de formación de un estrato arbóreo y/o arbustivo, consiguiendo en menor tiempo la adaptación paisajística de las zonas alteradas por la infraestructura del entorno.

Por lo tanto, las ventajas de la implantación de especies de porte arbóreo y/o arbustivo, son:

- Disminución de la erosión hídrica
- Favorecimiento de la estabilización geotécnica de taludes
- Aumento de la capacidad de carga del hábitat que transforman
- Dotación de cobertura de ocultación necesaria para la presencia de las especies más sensibles a la presencia antrópica

1.7.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La plantación se realiza siguiendo los pasos que a continuación se indican:

- Preparación del terreno (previamente preparado para la hidrosiembra ó césped natural)
- Excavación y relleno de hoyos y zanjas
- Recepción y acopio de las plantas
- Plantación propiamente dicha

La excavación y relleno de hoyos y zanjas es un proceso posterior a la hidrosiembra, en el que se excava mecánica o manualmente un hoyo o zanja de tamaño variable y en consonancia con el de los ejemplares que plantemos, y con la naturaleza del suelo.

El volumen del hoyo deberá ser de tamaño próximo al del sistema radicular de las plantas, y una profundidad superior, al menos en 20 cm. a la longitud del sistema radicular.

1.7.2. SELECCIÓN DE ESPECIES

Para la repoblación, se han considerado las especies con los siguientes criterios:

- Utilización de especies autóctonas
- Utilización de especies que representen el óptimo climático

Las especies consideradas como autóctonas o propias del ámbito de trabajo, se han extraído del Inventario Forestal, de la Hoja 2-2 de Lugo, y las observadas en las visitas a campo.

En cuanto a las características de altura y soporte de las especies arbóreas y arbustivas a suministrar por el vivero, son:

ESPECIE	DIMENSIONES	SOPORTE
	Altura o Perímetro	

<i>Lagerstroemia indica</i>	10 -12 cm. perím.	Contenedor
<i>Ligustrum lucidum</i>	10 -12 cm. perím.	Contenedor
<i>Acer negundo</i>	12-14 cm. perím.	Raíz desnuda
<i>Prunus serrulata</i>	10 -12 cm. perím.	Contenedor
<i>Cercis siliquastrum</i>	125-150 cm.	Raíz
<i>Catalpa bungei</i>	10 -12 cm. perím.	Raíz desnuda
<i>Platanus hispanica</i>	125-150 cm.	Raíz desnuda
<i>Quercus robur</i>	125-150 cm.	Contenedor
<i>Sophora japonica</i>	10-12 cm. perím.	Raíz desnuda
<i>Fraxinus excelsior</i>	125-150 cm.	Raíz desnuda
<i>Pittosporum tobira</i>	125-150 cm.	Contenedor
<i>Photinia fraseri</i>	50-60 cm.	Contenedor
<i>Tilia platyphyllos</i>	10-12 cm. perím.	Contenedor

La sustitución de las especies vegetales deberá ser por otras de similares características y función, siendo obligatoria la solicitud por escrito a la Dirección Ambiental de Obra, incluyendo una justificación suficiente del cambio propuesto; a su vez la Dirección Ambiental de Obra deberá contestar dicha solicitud por escrito.

No se permitirán las sustituciones con *Eucalyptus globulus*.

1.7.3. FORMA DE EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN

La plantación se hará de forma manual o mecánica, siendo preferente la plantación manual en las zonas de mayor pendiente o en zonas con pequeño número de individuos.

La plantación ha de hacerse siempre a savia parada.

Hay que tener en cuenta que las frondosas desarrollan el sistema radical en invierno y las coníferas no, por lo que si la climatología no lo restringe, es recomendable adelantar la plantación todo lo posible cuando se empleen frondosas; cuando se empleen coníferas, es indiferente retrasar la plantación a la primavera.

En este caso, es preferible realizar la plantación en otoño, antes de diciembre, preferiblemente.

Así, sólo se plantará cuando exista un tempero adecuado en el terreno, y no se estén produciendo vientos fuertes, humedades relativas bajas y heladas.

A la hora de plantar se asegurará de que no existen cavones o bolsas de aire en el interior del perfil edáfico, para lo cual, en función del procedimiento de preparación del suelo empleado, es conveniente dejar pasar un cierto tiempo entre la ejecución de la preparación y la plantación. La raíz debe quedar siempre recta y nunca doblada, por lo que la profundidad del hoyo de plantación debe tener una longitud superior al menos en 20 cm. que la del envase o sistema radical de la planta a raíz desnuda.

El cuello de la raíz quedará entre 2 y 5 cm. por debajo de la superficie del suelo, lo que se puede conseguir realizando un ligero aporcado.

Para plantación a raíz desnuda, una vez introducida la raíz en el hoyo y rellenado éste, se pisará la tierra alrededor de la planta para comprimirla contra las raíces y se realizará un ligero aporcado.

Para plantación en envase, se procede igual que a raíz desnuda, sólo que al introducir la planta en el hoyo, se extrae el cepellón y se introduce éste en el agujero unos 5 cm. por debajo del nivel del suelo, o bien, si el envase es una balsa de polietileno, se desgarran el fondo y se da un corte según una generatriz del cilindro para evitar estrangulamientos y facilitar la extensión del sistema radical.

1.7.4 TRATAMIENTOS DE PLANTACIÓN

A continuación, se definen diferentes tratamientos de plantación, de acuerdo con la función secundaria que deben cumplir las zonas restauradas:

Las funciones principales consideradas, además de combatir la erosión, son:

- Recuperación ecológico-paisajística.

Plantación de recuperación ecológica-paisajística

Este tipo de plantaciones se realizan sobre todas aquellas zonas que se puedan tratar previamente con tierra vegetal.

Se consideran dos tipos básicos:

- Restauración del hábitat ecológico (RE). La restauración del hábitat se realiza con la plantación de especies autóctonas, considerándose diferentes tratamientos en función de las restricciones que ofrece el terreno.
- Creación de pantallas vegetales para combatir la contaminación atmosférica, amortiguar el ruido y/o eliminar la contaminación visual o lumínica.

Isletas y medianas

En las medianas e isletas con anchura suficiente, se realizará el extendido de una pequeña capa de tierra vegetal (30 cm. aprox.), para la posterior aplicación de césped natural.

Además, como complemento, se realizará la plantación de las siguientes especies:

ESTRATO	ESPECIE
ARBUSTIVO	<i>Pittosporum tobira</i>
	<i>Photinia fraseri</i> "Red Robin"

Por otra parte, en los viales del Parque Empresarial se realizará la plantación de especies arbóreas en las aceras, en la zona inmediatamente posterior al terrizo. Se ha tenido en cuenta la situación y distancia de cada uno de los puntos de luz a la hora de definir la separación entre cada uno de los árboles. De manera general, se puede decir que la distancia aproximada entre cada uno de los árboles es, por término medio, de unos 15 m. aunque en algunas zonas esta distancia puede variar ligeramente.

Atendiendo a otras dos zonas, en las cuales se realizarán solamente plantaciones de arbolado con su alcorque correspondiente, será en los dos aparcamientos principales del sur y oeste del ámbito, así como en las zonas adoquinadas.

En cuanto a las zonas de aparcamiento, se plantarán ejemplares de *Sophora japonica* cada 5 plazas de aparcamiento, es decir, cada 12,5 m.; cada uno de estos árboles irá provisto de su alcorque correspondiente.

Zonas Verdes

En la mayoría de las zonas calificadas como zonas verdes, se procederá al extendido de tierra vegetal y posterior aplicación de césped natural. Solamente se realizará esta actuación en aquellas áreas consideradas degradadas, debido a la inexistencia de vegetación de interés.

Las zonas verdes en las que no se actuará, será con el propósito de mantener las condiciones actuales existentes, para lo cual se jalonarán para evitar la afección por parte de la maquinaria.

1.8. PROPUESTA DE TRATAMIENTOS

En cuanto a la propuesta de tratamientos de las superficies que serán tratadas y revegetadas, se especifica en el pliego del presente proyecto.

2. PRESUPUESTO

Los presupuestos de integración Paisajística se incluye en el presupuesto para conocimiento de la administración y se desglosan en:

FASE IV

Presupuesto de Integración Paisajística				
Descripción	Cantidad	Ud	Precio	Importe
Platanus hispanica	7	Ud	78,26 €	547,82 €
Ligustrum lucidum	29	Ud	79,40 €	2.302,60 €
Prunus Cerasifera Pisardi	4	Ud	91,26 €	365,04 €
Catalpa bungei	32	Ud	17,23 €	551,36 €
Entutorado-guía	70	Ud	4,46 €	312,20 €
Siembra césped	2086,5	M2	2,19 €	4.569,44 €
Césped artificial	476,93	M2	7,50 €	3.576,94 €
IMPORTE TOTAL				12.225,39 €

FASE V

Presupuesto de Integración Paisajística				
Descripción	Cantidad	Ud	Precio	Importe
Platanus hispanica	9	Ud	78,26 €	704,34 €
Ligustrum lucidum	41	Ud	79,40 €	3.255,40 €
Prunus Cerasifera Pisardi	6	Ud	91,26 €	547,56 €
Catalpa bungei	44	Ud	17,23 €	758,12 €
Entutorado-guía	98	Ud	4,46 €	437,08 €
Siembra césped	2921,1	M2	2,19 €	6.397,21 €
Césped artificial	667,70	M2	7,50 €	5.007,71 €
IMPORTE TOTAL				17.107,42 €

FASE VIIa

Presupuesto de Integración Paisajística				
Descripción	Cantidad	Ud	Precio	Importe
Platanus hispanica	5	Ud	78,26 €	391,30 €
Ligustrum lucidum	23	Ud	79,40 €	1.826,20 €
Prunus Cerasifera Pisardi	3	Ud	91,26 €	273,78 €
Catalpa bungei	25	Ud	17,23 €	430,75 €
Entutorado-guía	56	Ud	4,46 €	249,76 €
Siembra césped	1.669,20	M2	2,19 €	3.655,55 €
Césped artificial	381,54	M2	7,50 €	2.861,55 €
IMPORTE TOTAL				9.688,89 €

ANEXO Nº16: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MEMORIA	3
2.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	3
2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	3
2.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	3
2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.....	3
2.2.3. OBRAS DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES.....	4
2.2.4. OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	4
2.2.5. RED DE RIEGO	4
2.2.6. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.....	4
2.2.7. OBRAS DE TELECOMUNICACIONES	4
2.2.8. OBRAS EN LA RED DE VIDEOVIGILANCIA.....	4
2.2.9. OBRAS DE LA RED DE GAS	5
2.2.10. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	5
2.2.11. GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	5
2.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS	5
2.3.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5
3. PLANOS	6
4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	6
4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES	6
4.2. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS.....	7
4.3. UNIDADES DE OBRA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	10

4.3.1.	950.1.- DEFINICIÓN	10
4.3.2.	950.2.- CONDICIONES GENERALES	10
4.3.3.	950.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	12
5.	PRESUPUESTO.....	13
5.1.	FASE IV.....	13
5.2.	FASE V.....	13
5.3.	FASE VII.A.....	14
	APÉNDICE 1. PLANOS.....	15

1. INTRODUCCIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el siguiente Estudio de Gestión de Residuos.

El Estudio de gestión de residuos de la obra está compuesto por:

- Memoria
- Planos
- Pliego de prescripciones técnicas
- Presupuesto

2. MEMORIA

El Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición establecen los requisitos mínimos de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

El Real Decreto define los conceptos de Productor de los Residuos de Construcción y Demolición, que se identifica, básicamente con el titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción, y de Poseedor de los Residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

A continuación se indican los principales datos del Proyecto:

<i>Fase de Proyecto</i>	PROYECTO CONSTRUCTIVO
<i>Título</i>	PROYECTO DE EXPLANACIÓN, URBANIZACIÓN Y ELECTRIFICACIÓN DEL PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS – FASES IV, V E VII.A (LUGO)
<i>Promotor</i>	XESTUR
<i>Productor de los RCDs</i>	XESTUR
<i>Poseedor de los RCDs</i>	EL CONTRATISTA.

2.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición sigue los contenidos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

Descripción del Proyecto de Ejecución.

- Estimación de la cantidad, expresada en Tn y m³, de los residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán en la obra, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos publicada en la Decisión DOUE-L-2014-83791, de 18 de diciembre de 2014, por la que se publica la lista europea de residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formarán parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Fundamentalmente, y de manera resumida se enumeran las principales obras que habrán de realizarse:

2.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- Ejecución de las demoliciones necesarias para comenzar con el movimiento de tierras.
- En caso de trabajar en tajos con servicios existentes, éstos se deben proteger, apuntalar, reponer en caso de rotura...

2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

- Despeje y desbroce de las zonas que han de ocupar las obras de urbanización, limpiándolas de árboles, madera caída, resto de troncos o raíces, plantas, basuras o cualquier otro material indeseable incluyendo la extracción de tocones, raíces, etc., acondicionando y transportando el citado material de desecho.
- Retirada de la capa de tierra vegetal existente en toda la superficie de la actuación residencial y transporte de la tierra vegetal extraída en exceso a lugar de empleo o vertedero autorizado para tal fin.

- La ejecución de los desmontes hasta alcanzar las rasantes señaladas en los planos y el transporte de los productos resultantes a las zonas de terraplén, previa separación de los sobrantes, o que no sean para dicho fin aptos, que se llevarán a vertedero.
- La construcción de terraplenes sujetos a las condiciones específicas en este Pliego.
- Ejecución de capa de suelo seleccionado en la caja donde se ejecutarán los viales y acera.
- La ejecución de una capa de base granular de zahorra artificial con arreglo a las condiciones fijadas en este Pliego y con los espesores fijados en los Planos.
- El empleo de ligantes bituminosos en riegos de imprimación, curado y adherencia con los materiales y métodos fijados en este Pliego.
- La pavimentación de calzadas y aparcamientos según las prescripciones contenidas en el Pliego.
- La ejecución del firme de calzada con mezcla bituminosa en caliente según las prescripciones contenidas en el presente Pliego.
- La fabricación y colocación de bordillos de los tipos y secciones que se indican en los planos, y situados según se determina en los mismos.
- La ejecución de aceras con los materiales y espesores que figuran en planos y presupuesto.
- La ejecución de marcas viales sobre el pavimento y señalización vertical, señaladas en los planos con los materiales y procedimientos especificados en este Pliego.
- La conservación y reparación de todas las obras durante el período de garantía.
- Los ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

2.2.3. OBRAS DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES

- Conexiones con las redes de fases ya ejecutadas.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones, pozos y sumideros.
- Colocación de tuberías de PVC, hormigón vibropresado y hormigón armado.
- Relleno y compactación de zanjas, y transporte de los productos sobrantes a vertedero.
- Construcción de pozos de registro según planos.
- Construcción de imbornales.
- Construcción de arqueta de conexión residual a parcelas.
- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

2.2.4. OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Conexiones con las redes de las fases ya ejecutadas.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro.
- Colocación de tuberías de fundición y polietileno para la red de agua recirculada.
- Construcción de arquetas para alojamiento de válvulas, desagües y ventosas.
- Ejecución de acometidas a parcelas.
- Instalación de válvulas, desagües, ventosas, bocas de riego e hidrantes.
- Ejecución de piezas especiales (codos, té, reducciones, bridas, etc.)
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias para comprobar la buena ejecución de las obras y calidad de materiales.

2.2.5. RED DE RIEGO

- Conexiones con la red de agua recirculada.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de las conducciones de polietileno y arquetas.
- Colocación de tuberías de polietileno para la red de riego.
- Instalación de válvulas, desagües, ventosas y bocas de riego.
- Ejecución de piezas especiales (codos, té, reducciones, bridas, etc.)
- Colocación de cables para decodificación y control del riego.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias para comprobar la buena ejecución de las obras y calidad de materiales.

2.2.6. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

- Conexiones con las fases ya ejecutadas.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas.
- Colocación de canalizaciones de PVC y/o PE.
- Relleno y compactación de zanjas, y transporte de los productos sobrantes a vertedero.
- Construcción de centros de transformación previstos, de acuerdo a lo especificado en la documentación gráfica del proyecto.
- Construcción de arquetas de registro necesarias.
- Colocación de puntos de luz proyectados, cableado eléctrico, centros de mando, picas de tierra, etc.
- Ejecución de las obras accesorias, incluso las no previstas cuya necesidad o conveniencia se determine en el curso de la realización de los trabajos.
- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

2.2.7. OBRAS DE TELECOMUNICACIONES

- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro necesarias.
- Construcción de arquetas para telecomunicaciones según norma UNE 133100-2.
- Ejecución de prisma de hormigón en las canalizaciones de telecomunicaciones previstas.
- Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias según norma UNE 133100-1.

2.2.8. OBRAS EN LA RED DE VIDEOVIGILANCIA

- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro necesarias.
- Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias.

2.2.9. OBRAS DE LA RED DE GAS

- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro necesarias.
- Construcción de arquetas para registro de válvulas necesarias.
- Ejecución de obra mecánica para la instalación de las conducciones proyectadas.
- Refuerzo de hormigón en las canalizaciones que crucen la calzada.
- Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias.

2.2.10. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

- Protección de arbolado existente y poda de saneo de las especies a trasplantar o aprovechar.
- Erradicación de especies invasoras en diversos puntos del polígono.
- Talado y desdoblado de los árboles a eliminar.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Extendido de la tierra vegetal y preparación del terreno o soporte en todas aquellas zonas donde se vayan a realizar plantaciones.
- Plantación de especies arbóreas en zonas verdes y en las aceras que figuran en los Planos.
- Colocación de bancos y papeleras de los materiales recogidos en pliego y presupuesto.
- Suministro de contenedores.
- Desmontaje, traslado y restauración de elementos patrimoniales protegidos situados en el ámbito de la actuación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias.

2.2.11. GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

- Protección de la vegetación.
- Protección atmosférica mediante la ejecución de riegos
- Ejecución de los parques de maquinaria para una correcta gestión de los residuos generados en el mantenimiento.

2.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los proyectos de construcción y sus correspondientes obras de ejecución dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidades generadas dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Los residuos se definen, según en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

Con objeto de estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, previamente es necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

2.3.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos de construcción y demolición se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, como cualquier tipo de residuos generados por las actividades de construcción y demolición. Por tanto, son todos aquellos residuos no tóxicos generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y la implantación de servicios.

A continuación se muestran los residuos identificados en las distintas fases de obra, y pertenecientes al capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

FASE IV:

RCD DE NIVEL II							
Código LER	Denominación	Densidad (Tn/m ³)	Estimación (Tn)	Estimación (m ³)	Separación	Tratamiento	Destino
170101	Hormigón	2.40	234.57	97.74	In situ	Reciclado	Planta RCD
170302	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 170301	1.10	71.67	65.16	In situ	Reciclado	Planta RCD
170102	Ladrillo, tejas, cerámicos	1.25	4.07	3.26	In situ	Reciclado	Planta RCD
200101	Papel	0.90	5.86	6.52	In situ	Reciclado	Planta RCD
170202	Madera	1.50	97.74	65.16	In situ	Reciclado	Planta RCD
170202	Vidrio	1.00	3.26	3.26	In situ	Reciclado	Planta RCD
170203	Plásticos	0.75	7.33	9.77	In situ	Reciclado	Planta RCD
170405	Hierro y aceros	7.85	25.57	3.26	In situ	Reciclado	Planta RCD
170601	Amianto	2.00	0.00	0.00	In situ	Reciclado	Planta RCD
150110	Envases de pinturas y disolventes	1.00	3.26	3.26	In situ	Reciclado	Planta RCD
150111	Envases de aerosoles y sprays	1.00	3.26	3.26	In situ	Reciclado	Planta RCD
2001	Residuos Orgánicos (basura de casetas)	0.90	58.64	65.16	In situ	Reciclado	Planta RCD

RCD DE NIVEL I							
Código LER	Denominación	Densidad (Tn/m ³)	Estimación (Tn)	Estimación (m ³)	Separación	Tratamiento	Destino
170504	Tierras y petreos de la excavacion (distintos al código 170503)	1.05	50,739.30	48,323.14	In situ	Sin tratamiento	Zonas Verdes/Acopio

FASE V:

RCD DE NIVEL II							
Código LER	Denominación	Densidad (Tn/m ³)	Estimación (Tn)	Estimación (m ³)	Separación	Tratamiento	Destino
170101	Hormigón	2.40	368.62	153.59	In situ	Reciclado	Planta RCD
170302	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 170301	1.10	112.63	102.39	In situ	Reciclado	Planta RCD
170102	Ladrillo, tejas, cerámicos	1.25	6.40	5.12	In situ	Reciclado	Planta RCD
200101	Papel	0.90	9.22	10.24	In situ	Reciclado	Planta RCD
170202	Madera	1.50	153.59	102.39	In situ	Reciclado	Planta RCD
170202	Vidrio	1.00	5.12	5.12	In situ	Reciclado	Planta RCD
170203	Plásticos	0.75	11.52	15.36	In situ	Reciclado	Planta RCD
170405	Hierro y aceros	7.85	40.19	5.12	In situ	Reciclado	Planta RCD
170601	Amianto	2.00	0.00	0.00	In situ	Reciclado	Planta RCD
150110	Envases de pinturas y disolventes	1.00	5.12	5.12	In situ	Reciclado	Planta RCD
150111	Envases de aerosoles y sprays	1.00	5.12	5.12	In situ	Reciclado	Planta RCD
2001	Residuos Orgánicos	0.90	92.15	102.39	In situ	Reciclado	Planta RCD

RCD DE NIVEL I							
Código LER	Denominación	Densidad (Tn/m ³)	Estimación (Tn)	Estimación (m ³)	Separación	Tratamiento	Destino
170504	Tierras y petreos de la excavación (distintos al código 170503)	1.05	78,611.52	74,868.11	In situ	Sin tratamiento	Zonas Verdes/Acopia

FASE VII.a:

RCD DE NIVEL II							
Código LER	Denominación	Densidad (Tn/m ³)	Estimación (Tn)	Estimación (m ³)	Separación	Tratamiento	Destino
170101	Hormigón	2.40	269.74	112.39	In situ	Reciclado	Planta RCD
170302	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 170301	1.10	82.42	74.93	In situ	Reciclado	Planta RCD
170102	Ladrillo, tejas, cerámicos	1.25	4.68	3.75	In situ	Reciclado	Planta RCD
200101	Papel	0.90	6.74	7.49	In situ	Reciclado	Planta RCD
170202	Madera	1.50	112.39	74.93	In situ	Reciclado	Planta RCD
170202	Vidrio	1.00	3.75	3.75	In situ	Reciclado	Planta RCD
170203	Plásticos	0.75	8.43	11.24	In situ	Reciclado	Planta RCD
170405	Hierro y aceros	7.85	29.41	3.75	In situ	Reciclado	Planta RCD
170601	Amianto	2.00	0.00	0.00	In situ	Reciclado	Planta RCD
150110	Envases de pinturas y disolventes	1.00	3.75	3.75	In situ	Reciclado	Planta RCD
150111	Envases de aerosoles y sprays	1.00	3.75	3.75	In situ	Reciclado	Planta RCD
2001	Residuos Orgánicos (basura de casetas)	0.90	67.43	74.93	In situ	Reciclado	Planta RCD

RCD DE NIVEL I							
Código LER	Denominación	Densidad (Tn/m ³)	Estimación (Tn)	Estimación (m ³)	Separación	Tratamiento	Destino
170504	Tierras y petreos de la excavación (distintos al código 170503)	1.05	28,450.04	27,095.28	In situ	Sin tratamiento	Zonas Verdes/Acopia

170101: Procedente de la demolición de aceras y otros elementos que contienen en su mayoría hormigón.

170302: Procedente de la demolición de firme en los entronques de otras carreteras y en la colocación de las obras de drenaje y saneamiento.

170504: Procedente de la excavación de tierras.

170903: Procedente de espray de marcado, desencofrantes, acelerantes de fraguado, restos de cementos, u otras posibles sustancias peligrosas que se pueden encontrar en obra, cantidad estimada.

3. PLANOS

EN el Apéndice Nº1 se adjuntan los planos de gestión de residuos en los que se indican las zonas de acopio de residuos y materiales en el ámbito del proyecto.

4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

Son las que hacen referencia al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

La identificación se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Decisión DOUE-L-2014-83791, de 18 de diciembre de 2014.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se llevará a cabo mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la Obra y al Promotor, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

4.2. PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se muestra una tabla en la que se encuentran señaladas las casillas correspondientes a las prescripciones concretas que son de aplicación en esta obra.

EVACUACIÓN DE RCD ´S	
x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
x	Se señalizarán las zonas de recogida de escombros
x	El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas
x	El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor
x	El contenedor deberá cubrirse siempre con una lona o plástico para evitar la propagación del polvo
x	Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc...)
x	Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja de camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero
x	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan

CARGA Y TRANSPORTE	
x	Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
x	Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
x	Si existen líneas eléctricas se eliminarán o portegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
x	Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
x	Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
x	Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
x	La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte
x	Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
x	El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
x	En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta: El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara Al finalizar el trabajo la cuchara debe apoyarse en el suelo
x	En el uso de dumper se tendrá en cuenta: Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás

CARGA Y TRANSPORTE	
x	Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación
x	Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas: Desvío de la línea Corte de la corriente eléctrica Protección de la zona mediante apantallados Las máquinas y los vehículos se quedarán a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica
x	En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
x	Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
x	En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos
x	Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m., ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 % o del 8 %, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados
x	Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
x	Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno
x	La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina

ALMACENAMIENTO	
x	No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado
x	Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula, estar equipado adecuadamente
x	Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos
x	Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados
x	El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

ALMACENAMIENTO	
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos de la comunidad autónoma en la que se desarrolle el proyecto</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>

ALMACENAMIENTO	
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD´s deberán aportar las avales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD´s (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
x	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
x	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
x	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

Según las últimas indicaciones realizadas por el Servicio de Residuos (Subdirección Xeral de Residuos de la Dirección Xeral de Calidade Ambiental e Cambio Climático, de la Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do territorio de la Xunta de Galicia, los trámites a realizar para poder utilizar el material de fresado serán los siguientes:

1. El material asfáltico sin alquitrán de hulla que se obtiene con un proceso de fresado se considera residuo (código LER 170302).

2. Si se prevé reutilizar el material de fresado en obra, la propia actividad de fresado se considera como una actividad de valorización R5 de un residuo, (R5 según anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos contaminados) y por tanto la empresa debe estar inscrita en el Registro de Productores y gestores de Residuos para la operación de valorización R5.
3. Actualmente el Servicio de residuos no autoriza el uso de material de fresado (código LER 170302) en subbases, es decir en contacto directo con el terreno.
4. La reutilización en obra, en usos asimilables a rellenos (bermas, zahorra, afirmado o similar), se considera una actividad de valoración R10 (según el Anexo II de la Ley 7/2022) y por tanto la empresa debe estar autorizada para esta actividad. Para ello, el gestor valorizador (R5) que realice el fresado y traslado del material al punto de reutilización, debe hacer una solicitud de autorización al Servicios de Residuos, describiendo toda la operación de valorización que se va a realizar, desde el proceso de fresado hasta su reutilización y adjuntando Certificado de la Dirección de obra indicando la idoneidad del material de fresado para el uso previsto.

4.3. UNIDADES DE OBRA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.3.1. 950.1.- DEFINICIÓN

Las unidades de Gestión de Residuos comprenderán la ejecución de todas aquellas actividades que conduzcan a una correcta gestión de los residuos generados como consecuencia de la ejecución de las obras, de acuerdo al Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Proyecto, y a toda la legislación existente en materia de gestión de residuos a nivel comunitario, estatal y autonómico.

Sin carácter limitativo las unidades de Gestión de Residuos incluirán las siguientes actividades a desarrollar en las obras:

- Labores de segregación y transporte de residuos dentro de las obras.
- Construcción y posterior desmantelamiento de las instalaciones provisionales de gestión en obra de los residuos (punto limpio).
- Alquiler de contenedores y recipientes de almacenamiento temporal de residuos.
- Coste de transporte y gestión de los residuos por parte de un Gestor Autorizado de Residuos.
- Impuestos y tasas que pudieran exigirse por parte de las Administraciones en concepto de las operaciones de tratamiento o gestión de los residuos en obra.

- Formación e información específica en gestión de residuos de los trabajadores.
- Registro documental de las operaciones de Gestión de Residuos.

4.3.2. 950.2.- CONDICIONES GENERALES

El Director Facultativo de las obras será el responsable del cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos del proyecto, así como del cumplimiento durante toda la obra de la normativa y legislación vigente en materia de residuos a nivel comunitario, estatal o autonómico. El Director Facultativo deberá nombrar un responsable de control del presente Plan de Gestión de Residuos, que deberá además realizar el seguimiento de los ratios de generación de residuos producidos durante la obras.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Conforme al artículo 5 del R.D 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico : 0,5 t
- Papel y cartón : 0,5 t

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado.

El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal.

Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado. Los contenedores y bidones de residuos peligrosos se ubicarán en un cubeto impermeable de retención de líquidos.

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

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir

al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Toda salida de residuos de la obra deberá quedar registrada y documentada, indicándose el tipo de residuo (código LER) y su cantidad, con aprobación expresa de la expedición de los residuos por parte del Director Facultativo y comprobante de aceptación por parte de un Gestor de Residuos Autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

La dirección Facultativa deberá aprobar expresamente la reutilización o valorización de residuos in situ.

Todos los recipientes de residuos, ya sean contenedores, sacos, bidones o la propia caja del camión de transporte de los residuos, deberán estar cubiertos cuando se transporten de manera que no se puedan producir vertidos descontrolados.

El Director Facultativo de las obras mantendrá informado al Coordinador de Seguridad y Salud de las obras de todas las actuaciones y procedimientos que se realicen en materia de gestión de residuos.

Todo el personal de la obra deberá ser instruido en el tipo de residuos que se generarán en las obras, así como de su naturaleza, clasificación, riesgos y de los contenedores disponibles para su segregación.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos de la construcción y la demolición, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas establecidas en el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto, así como todas las medidas adicionales que estime necesarias el Director Facultativo para la adecuada gestión y tratamiento de cada residuo.

Una vez finalizadas las obras se deberán desmontar las instalaciones de gestión de residuos (carteles, vallados, contenedores, etc.), gestionándose debidamente los residuos a los que dé lugar dicha operación.

La gestión de los excedentes de saneos y excavaciones clasificados como 170504 "Tierras y pétreos de la excavación (distintos al código 170503)" no se valora dentro de este anexo ya que ha sido tenida en cuenta en el presupuesto dentro de las unidades correspondientes al movimiento de tierras.

4.3.3. 950.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La gestión de residuos se abonará por tonelada (t) o metro cúbico (m³) de residuo gestionado, entendiéndose como tal la segregación y almacenamiento temporal en las obras, así como su traslado y tratamiento o eliminación final por parte de un Gestor Autorizado.

Los precios considerados para cada una de las unidades anteriores contemplarán la parte proporcional de todos los costes necesarios para la correcta gestión de cada uno de los residuos conforme al Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto y a la legislación vigente, incluyéndose especialmente los siguientes conceptos:

- Labores de segregación y transporte de residuos dentro de las obras
- Construcción y posterior desmantelamiento de las instalaciones provisionales de gestión en obra de los residuos (punto limpio)
- Alquiler de contenedores y recipientes de almacenamiento temporal de residuos
- Coste de transporte y gestión de los residuos por parte de un Gestor Autorizado de Residuos
- Impuestos y tasas que pudieran exigirse por parte de las Administraciones en concepto de las operaciones de tratamiento o gestión de los residuos en obra.
- Otros costes indirectos (registro documental, administración, formación e información de los trabajadores en materia de gestión de residuos, etc.).

No serán objeto de abono aquéllos residuos cuya gestión no quede certificada documentalmente, indicándose en dichos documentos de certificación, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos en la Decisión DOUE-L-2014-83791, de 18 de diciembre de 2014, o norma que le sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

La gestión de los excedentes de saneos y excavaciones clasificados como 170504 "Tierras y pétreos de la excavación (distintos al código 170503)" no se valora dentro de este anexo ya que ha sido tenida en cuenta en el presupuesto dentro de las unidades correspondientes al movimiento de tierras.

5. PRESUPUESTO

5.1. FASE IV

Código y Denominación RCD	Estimación (Tn)	Coste Unitario (€/Tn)	Valoración Económica
170101Hormigón	234.57	8.00	1,876.52 €
170302Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 170301	71.67	30.35	2,175.27 €
170102Ladrillo, tejas, cerámicos	4.07	14.00	57.01 €
200101Papel	5.86	20.23	118.63 €
170202Madera	97.74	13.45	1,314.54 €
170202Vidrio	3.26	26.67	86.89 €
170203Plásticos	7.33	27.50	201.58 €
170405Hierro y aceros	25.57	3.86	98.72 €
170601Amianto	0.00	200.00 €	0.00 €
150110Envases de pinturas y disolventes	3.26	38.00 €	123.80 €
150111Envases de aerosoles y sprays	3.26	38.00 €	123.80 €
2001Residuos Orgánicos (basura de casetas)	65.16	59.40 €	3,870.33 €

Código y Denominación RCD	Estimación (Tn)	Coste Unitario (€/Tn)	*Valoración Económica
170504Tierras y petreos de la excavacion (distintos al código 170503)	50,739.30	0.00	0.00 €

Costes de tratamiento	10,047.09 €
Costes de gestión, alquileres, etc	3,135.00 €
TOTAL (sin fianza)	13,182.09 €
Fianza (0,2%) de los Costes	263.65 €
TOTAL	13,445.74 €

(*) La gestión de los excedentes de saneos y excavaciones clasificados como 170504 "Tierras y pétreos de la excavación (distintos al código 170503)" no se valora dentro de este anexo ya que ha sido tomada en cuenta en el presupuesto dentro de las unidades correspondientes al movimiento de tierras en las que se incluye el transporte hasta zona de acopio, vertido, extendido y acondicionamiento.

5.2. FASE V

Código y Denominación RCD	Estimación (Tn)	Coste Unitario (€/Tn)	Valoración Económica
170101Hormigón	368.62	8.00	2,948.95 €
170302Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 170301	112.63	30.35	3,418.43 €
170102Ladrillo, tejas, cerámicos	6.40	14.00	89.59 €
200101Papel	9.22	20.23	186.43 €
170202Madera	153.59	13.45	2,065.80 €
170202Vidrio	5.12	26.67	136.54 €
170203Plásticos	11.52	27.50	316.78 €
170405Hierro y aceros	40.19	3.86	155.13 €
170601Amianto	0.00	200.00 €	0.00 €
150110Envases de pinturas y disolventes	5.12	38.00 €	194.55 €
150111Envases de aerosoles y sprays	5.12	38.00 €	194.55 €
2001Residuos Orgánicos	102.39	59.40 €	6,082.21 €

Código y Denominación RCD	Estimación (Tn)	Coste Unitario (€/Tn)	*Valoración Económica
170504Tierras y petreos de la excavacion (distintos al código 170503)	78,611.52	0.00	0.00 €

Costes de tratamiento	15,788.96 €
Costes de gestión, alquileres, etc	4,320.00 €
TOTAL (sin fianza)	20,108.96 €
Fianza (0,2%) de los Costes	402.19 €
TOTAL	20,511.15 €

(*) La gestión de los excedentes de saneos y excavaciones clasificados como 170504 "Tierras y pétreos de la excavación (distintos al código 170503)" no se valora dentro de este anexo ya que ha sido tomada en cuenta en el presupuesto dentro de las unidades correspondientes al movimiento de tierras en las que se incluye el transporte hasta zona de acopio, vertido, extendido y acondicionamiento.

5.3. FASE VII.A

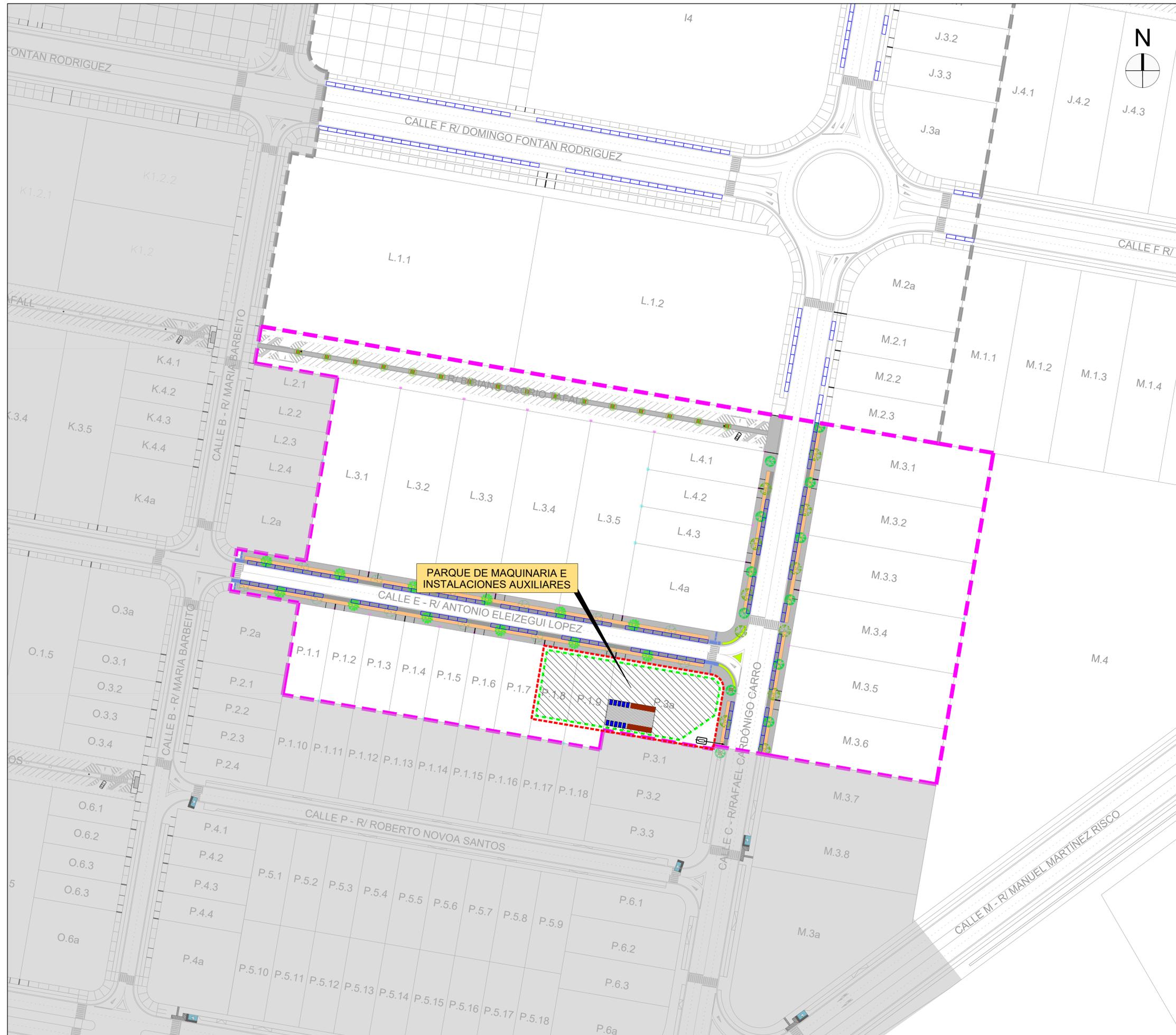
Código y Denominación RCD	Estimación (Tn)	Coste Unitario (€/Tn)	Valoración Económica
170101Hormigón	269.74	8.00	2,157.91 €
170302Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 170301	82.42	30.35	2,501.45 €
170102Ladrillo, tejas, cerámicos	4.68	14.00	65.56 €
200101Papel	6.74	20.23	136.42 €
170202Madera	112.39	13.45	1,511.66 €
170202Vidrio	3.75	26.67	99.92 €
170203Plásticos	8.43	27.50	231.81 €
170405Hierro y aceros	29.41	3.86	113.52 €
170601Amianto	0.00	200.00 €	0.00 €
150110Envases de pinturas y disolventes	3.75	38.00 €	142.36 €
150111Envases de aerosoles y sprays	3.75	38.00 €	142.36 €
2001Residuos Orgánicos (basura de casetas)	74.93	59.40 €	4,450.69 €

Código y Denominación RCD	Estimación (Tn)	Coste Unitario (€/Tn)	*Valoración Económica
170504Tierras y petreos de la excavacion (distintos al código 170503)	28,450.04	0.00	0.00 €

Costes de tratamiento	11,553.66 €
Costes de gestión, alquileres, etc	2,775.00 €
TOTAL (sin fianza)	14,328.66 €
Fianza (0,2%) de los Costes	286.58 €
TOTAL	14,615.24 €

(*) La gestión de los excedentes de saneos y excavaciones clasificados como 170504 "Tierras y pétreos de la excavación (distintos al código 170503)" no se valora dentro de este anexo ya que ha sido tomada en cuenta en el presupuesto dentro de las unidades correspondientes al movimiento de tierras en las que se incluye el transporte hasta zona de acopio, vertido, extendido y acondicionamiento.

APÉNDICE 1. PLANOS

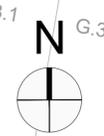
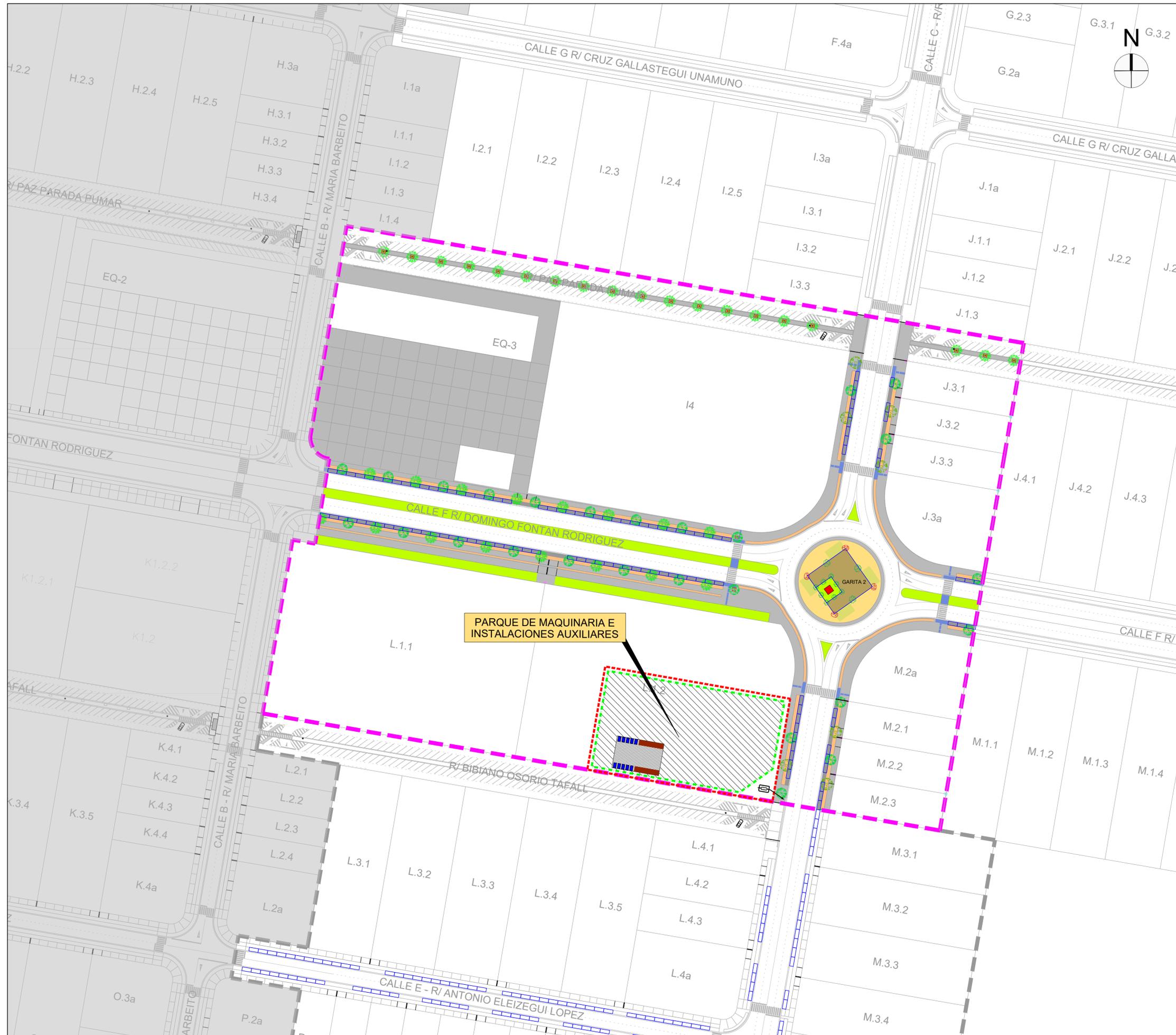


LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- FASES EJECUTADAS
- CERRAMIENTO PERIMETRAL
- CUNETETA PARQUE MAQUINARIA
- INSTALACIONES AUXILIARES
- ÁREA RESERVADA PARA ACOPIO DE MATERIALES
- CONTENEDORES DE RESIDUOS

NOTA: LA SUPERFICIE DE PARCELA DESTINADA A ACOPIO DE MATERIALES Y CONTENEDORES DE RESIDUOS POSEE CARÁCTER PROVISIONAL Y DICHS ACOPIOS SE RETIRARÁN UNA VEZ CONCLUIDAS LAS OBRAS



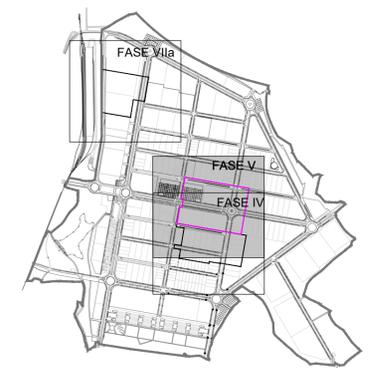


- AMBITO DE ACTUACION
- FASES EJECUTADAS
- CERRAMIENTO PERIMETRAL
- CUNETA PARQUE MAQUINARIA

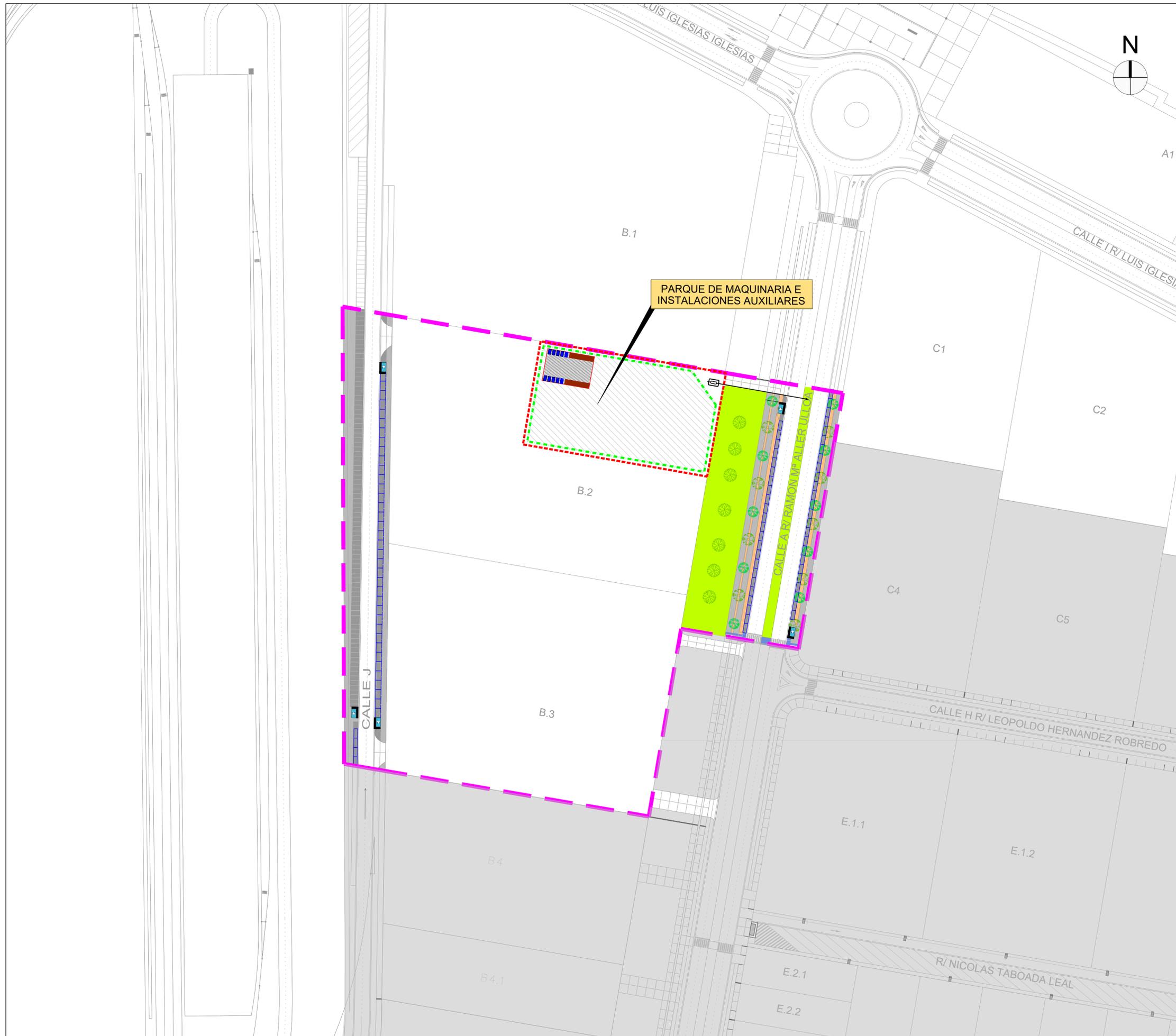
LEYENDA

- INSTALACIONES AUXILIARES
- AREA RESERVADA PARA ACOPIO DE MATERIALES
- CONTENEDORES DE RESIDUOS

NOTA: LA SUPERFICIE DE PARCELA DESTINADA A ACOPIO DE MATERIALES Y CONTENEDORES DE RESIDUOS POSEE CARACTER PROVISIONAL Y DICHS ACOPIOS SE RETIRARAN UNA VEZ CONCLUIDAS LAS OBRAS



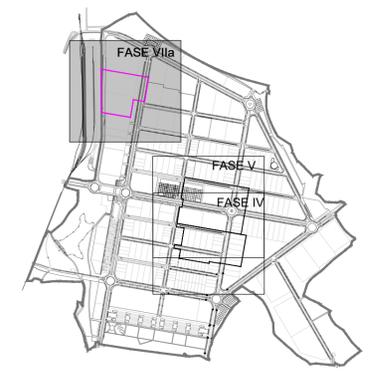
PARQUE DE MAQUINARIA E
INSTALACIONES AUXILIARES



LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- FASES EJECUTADAS
- CERRAMIENTO PERIMETRAL
- CUNETTA PARQUE MAQUINARIA
- INSTALACIONES AUXILIARES
- ÁREA RESERVADA PARA ACOPIO DE MATERIALES
- CONTENEDORES DE RESIDUOS

NOTA: LA SUPERFICIE DE PARCELA DESTINADA A ACOPIO DE MATERIALES Y CONTENEDORES DE RESIDUOS POSEE CARÁCTER PROVISIONAL Y DICHS ACOPIOS SE RETIRARÁN UNA VEZ CONCLUIDAS LAS OBRAS



ANEXO Nº17: EXPROPIACIONES Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PARCELAS AFECTADAS	3
3. DATOS CATASTRALES DE LA PARCELA AFECTADA	3

1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones contempladas en el presente "Proyecto de Explanación, Urbanización e Electrificación do Parque Empresarial de As Gándaras – Fases IV, V e VII.a (LUGO)." se ejecutan en terrenos pertenecientes a XESTUR, por lo que no es necesario llevar a cabo Expropiaciones. La parcela está ya disponible para la ejecución de las obras proyectadas.

2. PARCELAS AFECTADAS

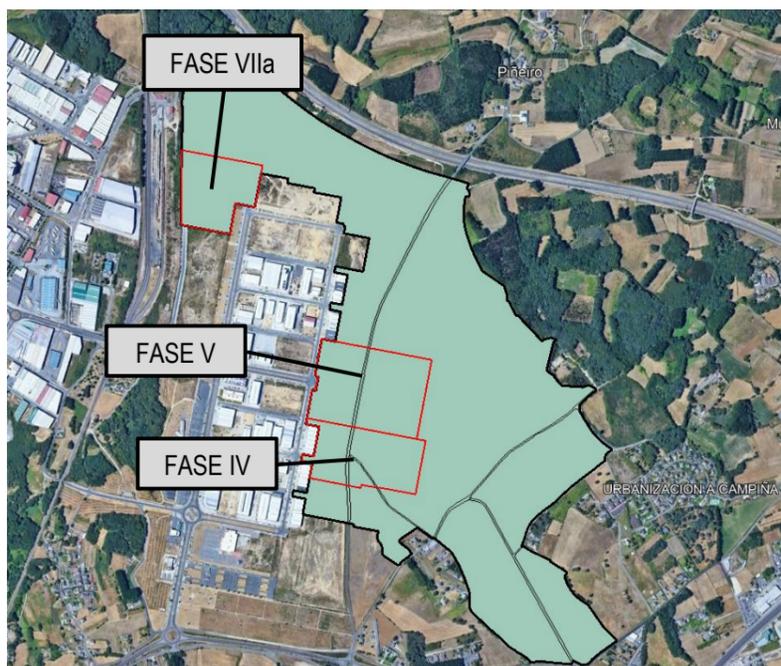
El ámbito de cada una de las nuevas fases de ampliación IV, V y VIIa del Parque Empresarial de As Gándaras se encuentra dentro de una única parcela mayor, que engloba toda el área prevista para la expansión futura del polígono.

La referencia catastral de esta parcela es: 8366901PH1686N0001ZM. La superficie de la parcela es de 1.162.208 m². La parcela corresponde a inmuebles de clase urbano, con un uso principal de Suelo sin Edificar.

La superficie ocupada por cada fase dentro de la parcela será:

- Fase IV: 67652.40 m²
- Fase V: 97036.52 m²
- Fase VIIa: 53870.92 m²

A continuación, se muestra la ubicación de cada fase sobre el área de la parcela catastral, donde se puede apreciar que todas se encuentran dentro del ámbito de esta parcela (en verde):



3. DATOS CATASTRALES DE LA PARCELA AFECTADA

Figura 1 Ficha catastral. Parcela 8366901PH1686N0001ZM

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
31/1/2023
Hora
12:21:31

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
8366901PH1686N0001ZM
Localización
RU IGLESIAS IGLESIAS, LUIS 5 Suelo 2ª FASE
27003 LUGO (LUGO)
Clase
Urbano
Uso principal
Suelo sin edif.

COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro:
LUGO 1
Código registral único:
27012001202199 Ver en GeoPortal de Registradores
(<https://geoportal.registradores.org/geoportal/index.html?idvisor=2&idufir=27012001202199>)
Fecha coordinacion:
21/10/2021

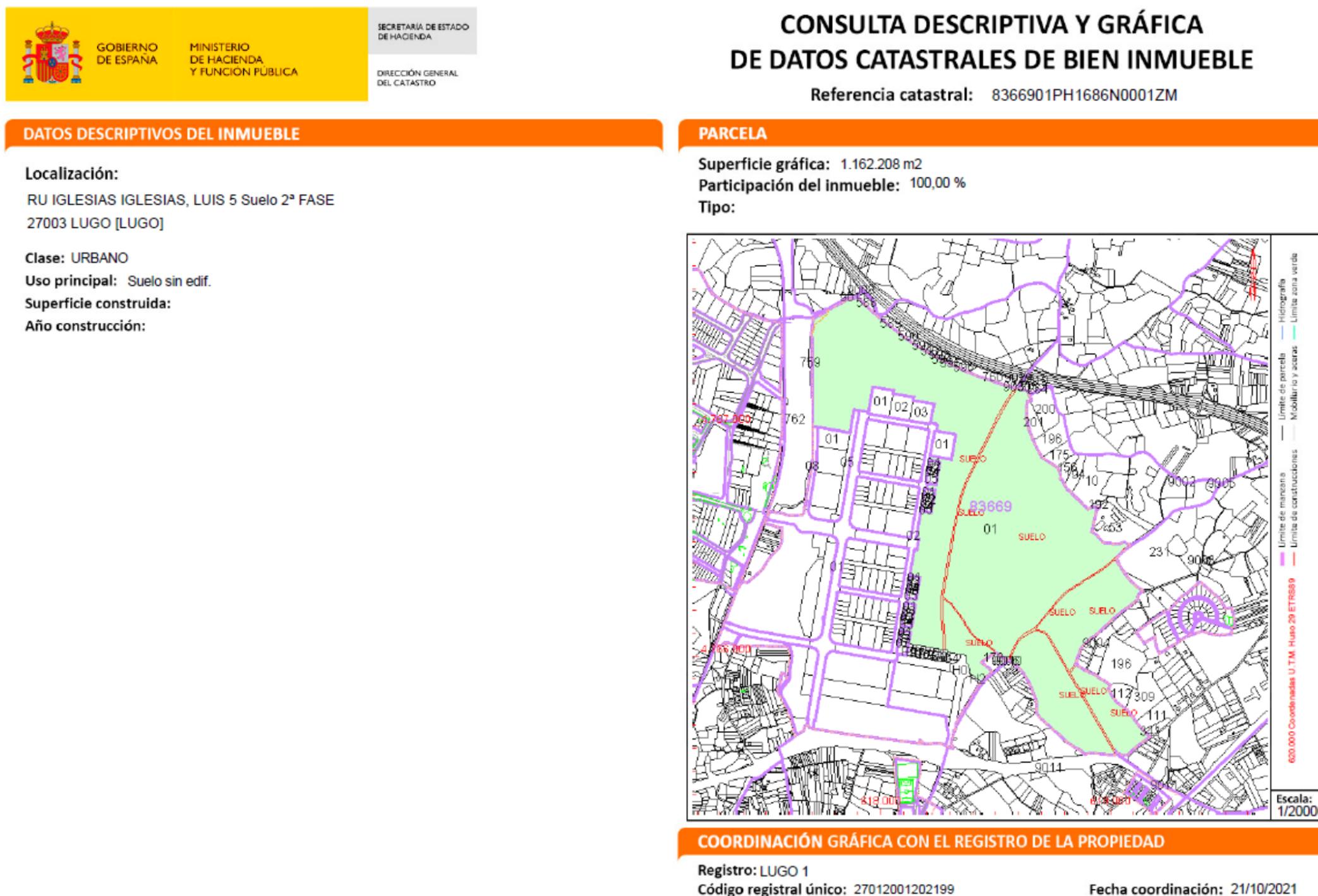
PARCELA CATASTRAL



Localización
RU IGLESIAS IGLESIAS, LUIS 5 2ª FASE
LUGO (LUGO)
Superficie gráfica
1.162.208 m²

Fuente: Sede Oficial del Catastro

Figura 2 Consulta descriptiva y gráfica. Parcela 8366901PH1686N0001ZM



Fuente: Sede Oficial del Catastro

ANEXO Nº18: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

- 1 MEMORIA GENERAL
 - 1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADORA
 - 1.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA
 - 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 2 MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 2.1 ACTUACIONES PREVIAS
 - 2.2 ROPA DE TRABAJO
 - 2.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
 - 2.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
 - 2.5 FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.6 ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LA OBRA
 - 2.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
 - 2.8 LA SEGURIDAD APLICADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
 - 2.9 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA
 - 2.10 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN MEDIOS AUXILIARES
 - 2.11 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
 - 2.12 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.13 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LA OBRA

4.1 LA PROPIEDAD

4.2 LA EMPRESA CONSTRUCTORA

4.3 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

4.4 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

4.5 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

5 LIBRO DE INCIDENCIAS

6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

6.1 BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

7 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

7.1 BRIGADA DE SEGURIDAD

7.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

7.3 RECURSO PREVENTIVO

7.4 DELEGADO DE PREVENCIÓN

7.5 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

7.6 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

8 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

8.1 QUEMADURAS

8.2 ELECTROCUCIONES

8.3 ACCIDENTES CON HEMORRAGIAS.

8.4 OBJETOS INCRUSTADOS EN LOS OJOS

8.5 AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA

8.6 ACCIDENTES CON HERIDAS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

FASE IV

1 SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS

2 DETALLES.

FASE V

1 SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS

2 DETALLES.

FASE VII.A

1 SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS

2 DETALLES.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

3 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1 EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

- 8.7 INTOXICACIONES
- 8.8 FRACTURAS
- 8.9 GOLPE DE CALOR
- 8.10 CONCURRENCIA DE VARIOS TIPOS DE EMERGENCIA
- 9 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE
- 10 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 11 TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA.
 - 11.1 LIMPIEZA DEL TAJO.
- 12 OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

FASE VII.A

- MEDICIONES.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- PRESUPUESTOS PARCIALES.
- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

FASE IV

- MEDICIONES.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- PRESUPUESTOS PARCIALES.
- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.

FASE V

- MEDICIONES.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- PRESUPUESTOS PARCIALES.
- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.

MEMORIA

ÍNDICE

1. MEMORIA GENERAL	5
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
1.2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.....	5
1.3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	6
1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	6
1.4.1. EMPLAZAMIENTO.....	6
1.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	7
1.4.3. PRESUPUESTO PROYECTO.....	8
1.4.4. PRESUPUESTO POR FASE, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	8
1.4.5. CENTROS ASISTENCIALES.....	9
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	9
2.1. ACTUACIONES PREVIAS.....	9
2.2. ROPA DE TRABAJO.....	10
2.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	10
2.3.1. COMEDOR.....	10
2.3.2. ASEOS.....	10
2.3.3. VESTUARIOS.....	10
2.3.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.....	10
2.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	11
2.5. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
2.6. ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LA OBRA.....	11
2.6.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES.....	11
2.6.2. RIESGOS CATASTRÓFICOS.....	12

2.6.3.	TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.....	12	2.9.2.	TRACTOR CON ACCESORIOS.....	43
2.7.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	13	2.9.3.	RETROEXCAVADORA O PALA MIXTA.....	45
2.7.1.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	13	2.9.4.	TRACTOR DE RIEGO.....	46
2.8.	LA SEGURIDAD APLICADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	13	2.9.5.	CAMIÓN BASCULANTE.....	47
2.8.1.	TRABAJOS PREVIOS.....	13	2.9.6.	CAMIÓN CON GRÚA.....	48
2.8.2.	DEMOLICIONES.....	14	2.9.7.	MINI DUMPER.....	48
2.8.3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	16	2.9.8.	CAMIÓN RIEGO ASFÁLTICO.....	49
2.8.4.	ENTIBACIONES.....	17	2.9.9.	EXTENDEDORA.....	50
2.8.5.	INSTALACIÓN DE SERVICIOS.....	18	2.9.10.	COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS.....	51
2.8.6.	OBRAS DE FÁBRICA.....	24	2.9.11.	RODILLOS COMPACTADORES.....	52
2.8.7.	TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN:.....	28	2.9.12.	CAMIÓN CUBA HORMIGONERA.....	53
2.8.8.	TRABAJOS DE CARPINTERÍA:.....	28	2.9.13.	HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	54
2.8.9.	OXICORTE.....	29	2.9.14.	CAMIÓN BOMBA DE BRAZO ARTICULADO PARA VERTIDO DE HORMIGÓN.....	54
2.8.10.	SOLDADURA ELÉCTRICA:.....	30	2.9.15.	SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	55
2.8.11.	COLOCACIÓN DE ACERAS Y BORDILLOS.....	32	2.9.16.	SIERRA RADIAL.....	57
2.8.12.	EXTENDIDO DE AGLOMERADO.....	33	2.9.17.	MARTILLO NEUMÁTICO.....	58
2.8.13.	RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS.....	35	2.9.18.	VIBRADOR DE HORMIGÓN.....	58
2.8.14.	RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO.....	36	2.9.19.	MÁQUINA PINTABANDAS.....	59
2.8.15.	MOBILIARIO URBANO.....	38	2.9.20.	PLATAFORMA ELEVADORA.....	60
2.8.16.	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.....	39	2.9.21.	MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL.....	61
2.8.17.	SIEMBRAS Y PLANTACIONES.....	40	2.9.22.	HERRAMIENTAS MANUALES.....	62
2.8.18.	LIMPIEZA FINAL DE OBRA.....	41	2.10.	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN MEDIOS AUXILIARES.....	62
2.9.	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA.....	42	2.10.1.	ESCALERAS MANUALES.....	62
2.9.1.	MAQUINARIA EN GENERAL.....	42	2.10.2.	GRUPO ELECTRÓGENO.....	63

2.10.3.	COMPRESOR.....	64
2.10.4.	ESLINGAS Y OTROS ELEMENTOS PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.....	65
2.10.5.	PUNTALES METÁLICOS.....	66
2.10.6.	PLATAFORMA DE TRABAJO EN LOS PANELES DE ENCOFRADO.....	67
2.11.	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	68
2.12.	PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	68
2.13.	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LA OBRA.....	69
2.13.1.	DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.....	69
2.13.2.	DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.....	70

1. MEMORIA GENERAL

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo para establecer las técnicas de prevención de riesgos en accidentes y enfermedades profesionales y definir las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores durante la ejecución de la obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la misma.

De acuerdo a las especificaciones del art. 4 del Real Decreto 1627/97 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud", el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones. (450.759,07 €)
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores simultáneamente sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones enterradas y presas.

En el proyecto que nos ocupa se dan los supuestos a) y c), por tanto, a la vista de estos datos el promotor está obligado a incluir un estudio de seguridad en el proyecto.

Se analiza en el Estudio la problemática específica en la materia, de forma coherente con el proyecto de ejecución para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se establecen al mismo tiempo las condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a construcción de acuerdo con la ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, y demás normativa de aplicación.

Este estudio servirá para dar unas directrices a la empresa constructora para llevar a cabo, en forma de Plan de Seguridad, sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, y de acuerdo con el Real Decreto 1627 /1997, de 24 de octubre. El citado plan incluirá un listado de normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.

1.2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.4.1. EMPLAZAMIENTO

La finalidad del proyecto abarca la ejecución de las obras del **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LAS FASES IV, V Y VII.A DEL PROYECTO SECTORIAL DEL PARQUE EMPRESARIAL DE AS GÁNDARAS (LUGO)**.

La actuación de las fases IV y V se llevará a cabo en la zona central del ámbito del Proyecto Sectorial, dando continuidad hacia el este de lo ejecutado en el año 2011, y hacia el norte de lo que se está ejecutando en la actualidad en la fase III. Además, con la fase VII.a, a ejecutar en la zona norte del ámbito, se dará continuidad al parque empresarial hacia esa zona septentrional, anexa a lo ejecutado en la primera fase del polígono.

1.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1.4.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- Ejecución de las demoliciones necesarias para comenzar con el movimiento de tierras.
- En caso de trabajar en tajos con servicios existentes, éstos se deben proteger, apuntalar, reponer en caso de rotura...

1.4.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

- Despeje y desbroce de las zonas que han de ocupar las obras de urbanización, limpiándolas de árboles, madera caída, resto de troncos o raíces, plantas, basuras o cualquier otro material indeseable incluyendo la extracción de tocones, raíces, etc., acondicionando y transportando el citado material de desecho.
- Retirada de la capa de tierra vegetal existente en toda la superficie de la actuación residencial y transporte de la tierra vegetal extraída en exceso a lugar de empleo o vertedero autorizado para tal fin.
- La ejecución de los desmontes hasta alcanzar las rasantes señaladas en los planos y el transporte de los productos resultantes a las zonas de terraplén, previa separación de los sobrantes, o que no sean para dicho fin aptos, que se llevarán a vertedero.
- La construcción de terraplenes sujetos a las condiciones específicas en este Pliego.
- Ejecución de capa de suelo seleccionado en la caja donde se ejecutarán los viales y acera.
- La ejecución de una capa de base granular de zorra artificial con arreglo a las condiciones fijadas en este Pliego y con los espesores fijados en los Planos.
- El empleo de ligantes bituminosos en riegos de imprimación, curado y adherencia con los materiales y métodos fijados en este Pliego.
- La pavimentación de calzadas y aparcamientos según las prescripciones contenidas en el Pliego.
- La ejecución del firme de calzada con mezcla bituminosa en caliente según las prescripciones contenidas en el presente Pliego.
- La fabricación y colocación de bordillos de los tipos y secciones que se indican en los planos, y situados según se determina en los mismos.
- La ejecución de aceras con los materiales y espesores que figuran en planos y presupuesto.
- La ejecución de marcas viales sobre el pavimento y señalización vertical, señaladas en los planos con los materiales y procedimientos especificados en este Pliego.
- La conservación y reparación de todas las obras durante el período de garantía.
- Los ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

1.4.2.3. OBRAS DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES

- Conexiones con las redes de fases ya ejecutadas.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones, pozos y sumideros.
- Colocación de tuberías de PVC, hormigón vibropresado y hormigón armado.
- Relleno y compactación de zanjas, y transporte de los productos sobrantes a vertedero.
- Construcción de pozos de registro según planos.
- Construcción de imbornales.
- Construcción de arqueta de conexión residual a parcelas.
- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

1.4.2.4. OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Conexiones con las redes de las fases ya ejecutadas.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro.
- Colocación de tuberías de fundición y polietileno para la red de agua recirculada.
- Construcción de arquetas para alojamiento de válvulas, desagües y ventosas.
- Ejecución de acometidas a parcelas.
- Instalación de válvulas, desagües, ventosas, bocas de riego e hidrantes.
- Ejecución de piezas especiales (codos, té, reducciones, bridas, etc.)
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias para comprobar la buena ejecución de las obras y calidad de materiales.

1.4.2.5. RED DE RIEGO

- Conexiones con la red de agua recirculada.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de las conducciones de polietileno y arquetas.
- Colocación de tuberías de polietileno para la red de riego.
- Instalación de válvulas, desagües, ventosas y bocas de riego.
- Ejecución de piezas especiales (codos, té, reducciones, bridas, etc.)
- Colocación de cables para decodificación y control del riego.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias para comprobar la buena ejecución de las obras y calidad de materiales.

1.4.2.6. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

- Conexiones con las fases ya ejecutadas.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas.
- Colocación de canalizaciones de PVC y/o PE.
- Relleno y compactación de zanjas, y transporte de los productos sobrantes a vertedero.
- Construcción de centros de transformación previstos, de acuerdo a lo especificado en la documentación gráfica del proyecto.
- Construcción de arquetas de registro necesarias.
- Colocación de puntos de luz proyectados, cableado eléctrico, centros de mando, picas de tierra, etc.
- Ejecución de las obras accesorias, incluso las no previstas cuya necesidad o conveniencia se determine en el curso de la realización de los trabajos.
- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

1.4.2.7. OBRAS DE TELECOMUNICACIONES

- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro necesarias.
- Construcción de arquetas para telecomunicaciones según norma UNE 133100-2.
- Ejecución de prisma de hormigón en las canalizaciones de telecomunicaciones previstas.
- Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación.

- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias según norma UNE 133100-1.

1.4.2.8. OBRAS EN LA RED DE VIDEOVIGILANCIA

- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro necesarias.
- Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias.

1.4.2.9. OBRAS DE LA RED DE GAS

- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas de registro necesarias.
- Construcción de arquetas para registro de válvulas necesarias.
- Ejecución de obra mecánica para la instalación de las conducciones proyectadas.
- Refuerzo de hormigón en las canalizaciones que crucen la calzada.
- Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias.

1.4.2.10. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

- Protección de arbolado existente y poda de saneo de las especies a trasplantar o aprovechar.
- Erradicación de especies invasoras en diversos puntos del polígono.
- Talado y destocoado de los árboles a eliminar.
- Suministro y manipulación de todos los materiales necesarios.
- Extendido de la tierra vegetal y preparación del terreno o soporte en todas aquellas zonas donde se vayan a realizar plantaciones.
- Plantación de especies arbóreas en zonas verdes y en las aceras que figuran en los Planos.
- Colocación de bancos y papeleras de los materiales recogidos en pliego y presupuesto.
- Suministro de contenedores.
- Desmontaje, traslado y restauración de elementos patrimoniales protegidos situados en el ámbito de la actuación.
- Conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Ensayos y pruebas necesarias.

1.4.2.11. GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

- Protección de la vegetación.
- Protección atmosférica mediante la ejecución de riegos
- Ejecución de los parques de maquinaria para una correcta gestión de los residuos generados en el mantenimiento.

1.4.3. PRESUPUESTO PROYECTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del Proyecto, a la cantidad de: SIETE MILLONES CIENTO SESENTA MIL OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (7.160.081,99 €).

Teniendo en cuenta las distintas fases del proyecto, se tiene:

FASE IV:

El Presupuesto de Ejecución Material de la Fase IV asciende a la cantidad de: DOS MILLONES CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHO CIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (2.138.876,29 €).

FASE V:

El Presupuesto de Ejecución Material de la Fase V asciende a la cantidad de: TRES MILLONES OCHENTA Y NUEVE MIL CATORCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (3.089.014,91 €).

FASE VIIa:

El Presupuesto de Ejecución Material de la Fase VIIa asciende a la cantidad de: UN MILLÓN NOVECIENTOS TREINTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (1.932.190,79 €).

1.4.4. PRESUPUESTO POR FASE, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

1.4.4.1. FASE IV

1.4.4.1.1. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de este Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de: VEINTISEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS (26.257,06 €).

1.4.4.1.2. Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución total de las obras se estima en **ONCE (11)** meses.

1.4.4.1.3. Número máximo de trabajadores previsto

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución programado para la consecución de las obras y el presupuesto de las mismas, el número estimado de trabajadores que se precisan, en punta de actividad, asciende a **VEINTE (20)**.

1.4.4.2. FASE V

1.4.4.2.1. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de este Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de: VEINTINUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (29.532,68 €).

1.4.4.2.2. Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución total de las obras se estima en **CATORCE (14)** meses.

1.4.4.2.3. Número máximo de trabajadores previsto

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución programado para la consecución de las obras y el presupuesto de las mismas, el número estimado de trabajadores que se precisan, en punta de actividad, asciende a **VEINTE (20)**.

1.4.4.3. FASE VII.A

1.4.4.3.1. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de este Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de: VEINTE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (20.484,79 €).

1.4.4.3.2. Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución total de las obras se estima en **NUEVE (9)** meses.

1.4.4.3.3. Número máximo de trabajadores previsto

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución programado para la consecución de las obras y el presupuesto de las mismas, el número estimado de trabajadores que se precisan, en punta de actividad, asciende a **VEINTE (20)**.

1.4.5. CENTROS ASISTENCIALES

Como Centros Médicos de Urgencia se señalan:

- HOSPITAL UNIVERSITARIO LUCUS AUGUSTI

Rúa Dr. Ulises Romero, 1, 27003 Lugo.

Teléfono: 982296000

- CENTRO DE SALUD ISLAS CANARIAS

Rúa Illas Canarias, S/N, 27003 Lugo

Teléfono: 982218382

1.4.5.1. TELÉFONOS DE INTERÉS

GUARDIA CIVIL	982221311 / 062
POLICÍA LOCAL	982297110 / 092
AMBULANCIAS	061
EMERGENCIAS	112

Este listado de teléfonos debe permanecer en las casetas de obra y dentro de la misma durante el periodo de los trabajos y en sitio visible para todo el personal.

El traslado de los posibles accidentados en la obra, se realizaría en ambulancia o en vehículo particular, y se llevaría a cabo a través de vías lo más rápidas posibles, al objeto de que la duración del trayecto desde la obra al Centro de atención, en condiciones normales de tráfico, no exceda de diez o quince minutos.

En la Documentación Gráfica se adjunta el plano de situación de los Centros Hospitalarios y el recorrido hasta los mismos.

En cualquier caso, el contratista deberá detallar gráficamente la localización de los centros hospitalarios, indicando el itinerario recomendado entre éstos y la obra.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Previo al comienzo de las obras, se realizará el cerramiento de la obra con valla metálica de 2 metros y pies de hormigón, según se señala en la documentación gráfica adjunta. Se aprovechará también el cerramiento existente en prácticamente todo el perímetro de la parcela.

Se programará la ordenación de entrada y salida de los trabajadores y vehículos en las zonas de trabajo. Se colocarán carteles indicativos de riesgos en: el acceso a la obra, en los distintos tajos, en la maquinaria.

El solar presenta la suficiente superficie libre en el exterior como para permitir la disposición desahogada de espacios para la implantación de equipos y zonas de acopios e instalaciones provisionales necesarias para la ejecución.

Se delimitarán exactamente, todo tipo de conducciones enterradas en las proximidades del ámbito de actuación, y se protegerán los elementos de los Servicios afectados por la ejecución de las obras.

Se dispondrá en obra, para proporcionar, en cada caso, el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables terminales, gazas o ganchos y lonas o plásticos, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Al instalar la maquinaria a emplear, se consultarán las normas NTE-IEB y NTE-IEP (Instalaciones de electricidad: Baja Tensión y Puesta a Tierra respectivamente). Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.

2.2. ROPA DE TRABAJO.

La empresa facilitará gratuitamente a los trabajadores ropa de trabajo que permita una fácil limpieza y sea adecuada para hacer frente a los rigores climáticos. Su utilización será obligatoria. En los trabajos especiales, que por la suciedad del mismo haga que se produzca un deterioro más rápido en las prendas de trabajo, se repondrán éstas con independencia de la fecha y de la duración prevista. Cuando el trabajo se realice en medios húmedos, los trabajadores dispondrán de calzado y ropa impermeable adecuados.

La permanencia en los recintos de trabajo del personal técnico y directivo o incluso de simples visitantes, no les exime de la obligatoriedad del uso del casco protector, otros equipos de protección individual, o prendas de trabajo, si el caso lo requiriese.

2.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra relacionadas con la Higiene y Bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la de Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

En la implantación de estas instalaciones se seguirán las mismas normas de seguridad que las prescritas anteriormente para trabajos semejantes durante la obra.

Para albergar estas instalaciones se utilizarán casetas a base de módulos prefabricados. Desde el comienzo de las obras, se procederá a comprobar el cumplimiento de la normativa que les afecta, haciendo los cambios que se estimen oportunos para el cumplimiento de la misma.

Todas las casetas se ubicarán en el entorno de la obra.

2.3.1. COMEDOR.

En esta obra no existirá un comedor debido a la proximidad a los núcleos de población, por lo que se concertará este servicio con un restaurante de las proximidades.

2.3.2. ASEOS.

Se instalarán aseos en obra que constarán al menos de los elementos siguientes: Inodoros, duchas, termo de agua caliente, lavabos, espejos, jabón, secadores de aire caliente y material higiénico y de limpieza. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene, disponiendo de agua corriente caliente y fría. Los retretes irán en cabinas individuales equipadas con puertas dotadas de cierre interior,

instalándose inodoros con descarga automática de agua corriente y dispensador de papel higiénico. El núcleo de aseos contará con ventilación directa al exterior.

De acuerdo a las prescripciones y ordenanzas pertinentes se cumplirán los siguientes criterios

Dotaciones mínimas	Proyectado
1 inodoro por cada 25 hombres	1 ud
1 ducha por cada 10 hombres	2 ud
1 lavabo por cada 10 hombres	2 ud
1,25 m2 por trabajador	18,75 m2

Existirá una dotación proporcional de jaboneras, portarrollos, toalleros, etc. La cabina tendrá una altura mínima de 2,30 metros.

Para la ubicación de las casetas de aseos en obra se tendrá en cuenta la proximidad y fácil comunicación entre ellas y la correspondiente a vestuarios.

2.3.3. VESTUARIOS.

Los vestuarios serán de fácil acceso, su situación será lo más cercana posible a la puerta de entrada a la obra, así como lo más alejada posible de las vías de tránsito por la obra de la maquinaria y camiones, e independientes de cualquier otro módulo o caseta y no podrá utilizarse como almacén de materiales o herramientas, para favorecer la limpieza de la zona. El vestuario estará limpio y en condiciones de utilización y habitabilidad dignas. Deberán proveerse de taquillas y perchas para colocación de la ropa del personal, siendo de especial importancia que existan lugares diferenciados para guardar la ropa de trabajo y la ropa de calle de los trabajadores, haciéndose especial mención en aquellos casos en los que haya trabajadores que se vean sometidos al trabajo con sustancias tóxicas o peligrosas, para conseguir una mayor higiene en la zona de vestuarios, así como asientos corridos y sistema calefactor durante el invierno.

Existirá una dotación proporcional de bancos, perchas, etc.

2.3.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y que permitan su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües, rociadores de duchas, etc. estarán en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos, aptos para su utilización.

2.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Se establecerán las medidas precisas para la implantación de un sistema sanitario para la prevención de enfermedades profesionales, en función de los riesgos posibles y la atención de primeros auxilios en la propia obra para lo cual se dispondrá en la oficina de obra de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se deberá informar en la Obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, Servicios propios, Mutuas Patronales y Mutualidades Laborales y Ambulatorios, etc. a donde deben ser trasladados los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la Obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados, para servicio de urgencias, ambulancias, taxis, etc., al objeto de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros respectivos.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que se repetirá en el período de un año. El reconocimiento comprenderá un estudio médico detenido, incluyendo investigaciones de componentes anormales y de sedimentos en la orina, recuento de hematíes, fórmula leucocitaria y velocidad de entrosedimentación, así como un examen psicotécnico elemental.

En la oficina administrativa de obra, existirá un BOTIQUÍN fijo, señalizado en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad, cuyo contenido mínimo será el siguiente:

BOTIQUÍN	
Agua oxigenada	Analgésicos
Alcohol de 96º	Torniquete
Tintura de yodo	Bolsas de goma para agua y hielo
Mercurocromo y amoníaco	Guantes esterilizados
Gasa estéril y algodón hidrófilo	Termómetro clínico
Vendas y esparadrapo	Tónicos cardíacos de urgencia
Antiespasmódicos	

El material del botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material usado.

El traslado de los posibles accidentados en la obra, se realizaría en ambulancia o en vehículo particular, y se llevaría a cabo a través de vías lo más rápidas posibles, al objeto de que la duración del trayecto desde la obra al Centro de atención, en condiciones normales de tráfico, no exceda de diez o quince minutos, para lo cual existirá en la oficina administrativa un plano de actuación que contendrá las normas de actuación en caso de accidente o emergencia, así como las vías más rápidas de evacuación de los posibles heridos a los centros de asistencia médica.

En el plano de situación adjunto a este Proyecto, se representa, sobre el mapa urbano, la situación de los Centros citados anteriormente en la Memoria y las vías de evacuación recomendadas.

También debe contarse con la existencia en la proximidad de la obra, de clínicas privadas situadas en puntos diversos, algunas de las cuales pueden estar concertadas con la Mutua Patronal de la Empresa Constructora, de las cuales se hará exacta referencia en el futuro Plan de Seguridad.

2.5. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Empresario, en cumplimiento del deber de protección, debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

En el Artículo 24 de la mencionada Ley, se determina que las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el apartado 2 del Artículo 28 de la citada Ley se expresa que el empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que, con carácter previo al inicio de su actividad, los trabajadores reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de cualificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como sobre las medidas de protección frente a los mismos.

Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vayan a estar expuestos.

Se nombrará Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El Delegado de Prevención será designado por y entre los representantes del personal adscrito al centro de trabajo, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Se impartirá por medio de personal cualificado formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de obra y se señalarán las especificaciones para la adecuación del personal mediante explicaciones sobre los riesgos a tener en cuenta, así como las correspondientes medidas preventivas y de seguridad.

2.6. ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LA OBRA.

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a realizar y considerando los datos característicos que condicionan la obra, en relación con su localización, emplazamiento, condiciones climáticas, urbanas, geológicas, etc., los riesgos generales previsibles durante los trabajos son los habituales en este tipo de obras y consisten en:

2.6.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES.

En transportes y vertidos de tierra y escombros

- Caídas de material de los camiones, para lo que se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los mismos

En demoliciones

- La proyección de partículas de la demolición a personas se evitará realizando la demolición con maquinaria y prohibiéndose el acceso a todo personal a la zona de trabajo.

2.6.2. RIESGOS CATASTRÓFICOS.

Se especificarán en obra las medidas de prevención de riesgos catastróficos, tales como explosiones e incendios, mediante la implantación de:

- Medidas preventivas tales como el emplazamiento adecuado del almacenamiento de materiales peligrosos, mantenimiento de las instalaciones provisionales, etc.
- Medidas protectoras tales como prohibiciones de fumar, hacer fuego, etc.
- Dotar a la obra de las instalaciones adecuadas de protección.
- Prohibir el hacer fuego dentro del recinto de la obra.

2.6.3. TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

En este proyecto se prevén los riesgos especiales de caídas en altura en los trabajos de ejecución de muro de contención y de aplastamiento por el desprendimiento de objetos pesados en la colocación de la barreras new jersey prefabricadas. Estos riesgos especiales se verán reducidos totalmente con la aplicación de las medidas preventivas que se detallan en las respectivas unidades de obra del presente Estudio de Seguridad y Salud.

2.6.3.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

CASCO: Será obligatorio su uso dentro del recinto de la obra para todas las personas que estén vinculadas a la obra y también para aquéllas que ocasionalmente estén en ella, tales como técnicos, mandos intermedios, trabajadores y visitas. Se preverá un acopio en obra en cantidad suficiente.

BOTAS: Se dotará de las mismas a los trabajadores, cuando el estado del terreno lo aconseje, serán altas e impermeables y cuando haya riesgo de caída de objetos pesados, serán con puntera reforzada y si hay posibilidad de pinchazos con puntas, estarán dotadas de plantilla metálica.

TRAJES DE AGUA: Se proporcionará a cada trabajador un traje de agua para tiempo lluvioso cuando el estado del tiempo lo requiera.

GAFAS: Si existe riesgo de proyección de partículas o polvo a los ojos, se protegerá a los trabajadores con gafas adecuadas que impidan las lesiones oculares.

GUANTES: Se utilizarán en los trabajos con riesgo en las manos de heridas, alergias, edemas, etc.

MASCARILLAS: Se utilizarán mascarillas antipolvo para los trabajos en que se manejen sierras de corte circular, corte de piezas cerámicas o similares.

MONO DE TRABAJO: Se dotará a cada trabajador de un mono de trabajo y se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según Convenio Colectivo.

CHALECO REFLECTANTE: Se proporcionará para cada trabajador un chaleco reflectante y se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

VARIOS: Se emplearán otras protecciones individuales, siempre que lo exijan las condiciones de trabajo, tales como mandiles de cuero, guantes dieléctricos, pantalla de soldador, botas aislantes, etc. y cualquiera otra no enumerada en este apartado, siempre que las condiciones de seguridad lo requieran.

2.6.3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

SEÑALIZACIÓN GENERAL:

➤ Se instalarán los siguientes carteles indicativos de:

- **PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA**
- **USO OBLIGADO TODOS LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL NECESARIOS PARA LOS TRABAJADORES**
- **ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS**
 - En los cuadros eléctricos de obra, se instalarán carteles indicativos de riesgo eléctrico.
 - Se colocarán carteles indicativos de riesgos inherentes a cada tajo.
 - Se dispondrá señal informativa para la localización del botiquín y extintores.
 - Existirá acopio suficiente de cinta de balizamiento

ZONAS DE PASO Y LIMPIEZA DE LA OBRA:

- Cuando hubiese zonas con obstáculos y dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso limpias de obstáculos y claramente visibles y señalizadas.
- En general se procurará mantener la obra limpia de obstáculos, estando los materiales almacenados ordenadamente.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD:

- Todas las máquinas eléctricas o con parte eléctrica, se protegerán con tomas de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios, y protección diferencial individual.
- De existir relé diferencial, la toma de tierra tendrá una resistencia tal que la tensión de contacto no sea superior a 24 voltios.

Puesta en obra de los elementos de protección.

Los elementos de protección colectivos e individuales deberán estar disponibles en la obra con antelación al momento en que sea necesaria su utilización.

El planing de obra, servirá para conocer el momento del inicio de los tajes y por tanto el momento de necesidad de las protecciones.

Los elementos de protección se colocarán antes de que exista el riesgo y si es necesario quitar circunstancialmente la protección para alguna operación concreta, se adoptarán medidas de tipo individual para cada trabajador que se vea afectado por la mencionada situación de riesgo, informando a todo el personal de la obra de la nueva situación de riesgo y su temporalidad, así como cuando se vuelvan a instalar los elementos de protección colectiva, que se repondrán tan pronto como sea posible.

Revisiones de los elementos de protección

Los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función.

Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido, serán inutilizados para su servicio si no tienen arreglo y en caso de ser posible su reparación, se arreglarán por persona competente, de manera que se garantice su buen funcionamiento y que cumplan con su cometido, recomendándose que cuando estos elementos se vean dañados, sean retirados definitivamente de la obra, para prever posibles accidentes por culpa del deterioro de estos equipos que ya no cumplan al 100% su cometido, cambiándolos por unos nuevos

2.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

2.7.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar y entre las más frecuentes se destaca la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (aislamientos, encofrados de madera, carburantes, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en el medio.

Los medios de extinción serán a base de extintores portátiles de CO2 y de polvo seco.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en los tajes.

2.8. LA SEGURIDAD APLICADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

A continuación, se expondrá un análisis de los riesgos que puedan surgir durante la ejecución de las distintas fases de la obra, indicando las medidas preventivas y protecciones cuya observación y empleo respectivamente, evite el riesgo detectado.

2.8.1. TRABAJOS PREVIOS.

Los trabajos previos comprenden la implantación de las instalaciones y servicios de obra, comprendiendo la colocación de cerramientos de aislamiento de la actuación, la colocación de las casetas prefabricadas de oficinas e instalaciones de obra.

Medios

- Camión grúa.
- Herramientas manuales
- Escalera de mano.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Desprendimiento de cargas.
- Vuelco de máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Cortes y erosiones por el manejo de cables.
- Riesgo de impacto por latigazo de cables.
- Riesgo eléctrico.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos.

Riesgos especiales:

Durante las actuaciones de asentamiento de obra, puede haber muchas actuaciones que no requieran la presencia de recurso preventivo permanentemente. El contratista en el Plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas, mediante los recursos preventivos. De forma concreta, deberá considerar que, durante la manipulación de prefabricados, las actuaciones con riesgo eléctrico, las que se requieran trabajos en altura, como mínimo deberá estar presente un recurso preventivo.

Medidas preventivas:

- Se señalizarán con medios provisionales los lugares que por su especial riesgo así lo exijan, en tanto no se coloquen las medidas de protección y señalización definitivas, o, incluso, que el riesgo desaparezca.
- Asegurar que el área de trabajo está limpia y libre de residuos.
- Mientras no sean colocadas las señales definitivas de entrada y salida de tráfico de la obra, éstas serán sustituidas por un trabajador que señalizará manualmente los cortes de tráfico o las señales de peligro por las maniobras de la maquinaria.
- En el caso de interferencias con líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, se señalizarán convenientemente y se respetarán las distancias de seguridad necesarias.
- Todas las herramientas eléctricas que se utilicen en la obra deberán estar protegidas contra el riesgo eléctrico.
- Se debe colocar la maquinaria de elevación en un sitio estable y con las patas de seguridad extendidas para evitar el riesgo de vuelco.
- Siempre que exista riesgo de caída en altura, se deberán colocar protecciones colectivas que la eviten o en su defecto se deberán utilizar arneses de seguridad anclados a líneas de vida o puntos fijos estables.
- Queda prohibido circular o estar estacionado bajo cargas en movimiento o manipulación.
- Para la colocación de las casetas de obra, se utilizarán cables o cuerdas guía, que se sujetarán hasta la total colocación y asentamiento sobre la losa de regularización del terreno.
- En las maniobras de colocación de las casetas participarán tres trabajadores, de los cuales dos serán los encargados de guiar mediante cables o cuerdas la pieza, siguiendo las instrucciones de un tercero, que será el encargado de corregir manualmente el guiado.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- En los casos de trabajos en altura, se utilizará el arnés de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.

Protecciones colectivas

- Señalización y delimitación de las zonas de trabajo e influencia de la maquinaria.

- Las zonas de trabajo se encontrarán en un correcto estado de orden y limpieza.
- Las zonas de tránsito se encontrarán libres de obstáculos.
- Se avisará del inicio y fin de las maniobras de colocación de las piezas de las casetas, para evitar la circulación o estancia bajo la zona de carga.

2.8.2. DEMOLICIONESMedios

- Retroexcavadora o pala mixta.
- Camión grúa.
- Camión transporte.
- Martillo neumático.
- Compresor.
- Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de cascotes
- Contactos eléctricos directos/indirectos
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Proyección de partículas.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- Polvo.
- Ruido.
- Los derivados de condiciones climáticas adversas.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas. Durante los mismos no es necesaria la presencia de un recurso preventivo.

Medidas preventivas:

- Toda la maquinaria deberá montarse sobre base firme y nivelada.
- Se señalizarán y protegerán las zonas de actuación.
- Evitar que se acumulen escombros
- No derribar partes de la construcción que aseguren la estabilidad de otras
- Arriostrear las diferentes partes de la construcción, evitando el desplome accidental
- En operaciones de demolición mediante martillos rompedores, es obligatorio el uso de cascos antirruido dentro de la cabina y en caso de descenso de la misma, será de aplicación la normativa existente respecto al resto de trabajadores.
- Es obligatoria la presencia de señales acústicas en los vehículos para que puedan indicar el inicio de las maniobras.
- Se tendrán en todo momento localizados y señalizados todos los servicios afectados de la obra, con el objeto de no dañarlos con los trabajos de demolición. En el caso de ser necesario realizar trabajos de demolición en proximidades de líneas eléctricas aéreas, se tomarán las medidas de seguridad descritas en el R.D. 614/2001.
- En caso de líneas eléctricas enterradas, se deberán guardar las distancias de seguridad necesarias. Se podrá excavar con máquina hasta un metro de la línea, con martillo neumático hasta 50 cm y manualmente el resto.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el interior de la zona de trabajo.
- Se recomienda prohibir tajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 10 metros.
- Las operaciones de carga y vertido de materiales estarán supervisadas por un operario que guiará tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarias para un correcto desempeño de su trabajo.
- La zona de trabajo se encontrará en un estado de orden y limpieza, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
- El material de escombros como resultado de las demoliciones será apilado de manera controlada en un lugar establecido anteriormente y destinado a tal efecto, que cumpla las medidas que para tal fin se exigen, para su posterior retirada del lugar de la obra.
- Se regará la zona de demolición antes de la realización de los trabajos para evitar concentraciones de polvo en el ambiente.

- El personal que este efectuado labores de demolición debe utilizar los equipos de protección personal necesarios, adecuados y certificados del fabricante o proveedor para la operación, esto incluye a los ayudante u otras personas en las inmediaciones del área donde el trabajo se está desarrollando.
- Interrumpir los trabajos si las condiciones climáticas son adversas.
- La maquinaria y medios auxiliares utilizados para los trabajos de demolición, deben contar con todos sus dispositivos de seguridad y ser revisadas antes de su utilización.
- El plan de trabajo lo presentará la empresa que realice los trabajos contemplados en el mismo.

Protecciones individuales

- Gafas anti-impactos
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o PVC) de seguridad
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo
- Ropa de alta visibilidad.
- Guantes de cuero
- Protector auditivo (cascos)
- Faja antivibratoria (elástica)
- Guantes de goma o PVC

Protecciones colectivas

- Acotar con vallas
- Señalización de seguridad
- Apeos
- Regar con agua

2.8.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras y escombro precisos se iniciará con medios mecánicos y manuales, evacuando el material mediante camiones de tonelaje medio.

Medios

- Retroexcavadora o pala mixta.
- Camión basculante
- Mini Dumper
- Herramientas manuales (palas, rastrillos, etc)

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Caídas a nivel.
- Generación de polvo.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos.
- Imprudencias, despistes o impericia del operario.
- Los derivados de condiciones climáticas adversas.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas:

- Las maniobras de maquinaria se dirigirán por persona distinta al conductor.
- Los paramentos de las excavaciones se protegerán y se controlará cuidadosamente su estado diariamente y especialmente después de llover.
- La salida a la vía pública de los vehículos se avisará por persona distinta del conductor. Se indicarán las salidas mediante señales de tráfico.
- Se acotará de forma visible la zona de actuación de las máquinas.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada al borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Para profundidades de zanjas y pozos superiores a 1,30 metros de profundidad en las que no se pueda adoptar el talud natural, se deberá entibar la zanja tal y como se indica en la NTP 278 "Zanjas".
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

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

Protecciones individuales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Ropa alta visibilidad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

Protecciones colectivas

- Se dispondrán entibaciones siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 V., blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.

2.8.4. ENTIBACIONES

Riesgos más frecuentes

- ▢ Atrapamientos de personal
- ▢ Desprendimiento de paneles y tablestacas
- ▢ Desprendimiento de tierras
- ▢ Proyección de partículas a los ojos
- ▢ Salpicaduras

- ▢ Golpes, cortes y pinchazos
- ▢ Caídas al mismo nivel
- ▢ Caídas a distinto nivel
- ▢ Fallos en la entibación o tablestacado
- ▢ Vuelco de vehículos
- ▢ Caídas del material

Medidas preventivas:

- ▢ Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de la entibación.
- ▢ El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras y provistas de zapatas antideslizantes y estabilizadores.
- ▢ Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado del tajo.
- ▢ Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- ▢ El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- ▢ Se cumplirán las medidas preventivas correspondientes a las escaleras de mano.
- ▢ Si hubiera entibaciones de más de 2 m de altura, se protegerán los bordes con barandillas de 90 cm de altura mínima, provistas de pasamanos, listón intermedio y rodapié. Existen barandillas adaptadas a cada modelo de entibación.
- ▢ Durante las operaciones de montaje de la entibación los operarios permanecerán fuera de la zanja.
- ▢ Se prohíbe desestibar los distintos elementos desde los codales de la entibación. Estas operaciones deben realizarse con ayuda de una escalera firmemente anclada y apoyada. Si ello no es posible, se empleará un cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- ▢ El acceso al interior de la entibación se efectuará con ayuda de una escalera.
- ▢ En caso de ser necesario, se dispondrán pasarelas de seguridad.
- ▢ Se paralizarán los trabajos en caso de tormentas o lluvias fuertes.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Gafas antipolvo y antiproyecciones
- Mascarillas de seguridad antipolvo
- Mono de trabajo
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela de acero
- Traje impermeable
- Guantes de cuero
- chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Escaleras
- Vallas de delimitación de trabajos
- Iluminación artificial
- Pasarelas para peatones
- Paso de peatones vallado
- Pasarelas para peatones
- Topes para vehículos
- Señalización
- Señalización luminosa

2.8.5. INSTALACIÓN DE SERVICIOS

La instalación de servicios se refiere a los trabajos en zanjas, ejecución de pozos y arquetas, puesta en obra de las tuberías de los servicios de saneamiento de aguas pluviales y fecales, abastecimiento de agua potable, red de riego y red de gas así como para la red de alumbrado, eléctrica, telecomunicaciones y red de vigilancia que además de las actuaciones anteriores se tiene en cuenta la canalización de las líneas de estos servicios y su operatividad.

2.8.5.1. ZANJAS

Riesgos más frecuentes

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Vuelco de la maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Antes de iniciarse su apertura se llevará a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de conducciones.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Las escaleras sobrepasarán 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) al borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

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

No se instalarán en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión que generen gases como el monóxido de carbono, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para su extracción.

Si es necesario la realización de entibaciones, éstas serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo, extremándose las precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Las entibaciones sobrepasarán en una altura mínima de 20 cm. sobre el borde de una zanja para que realicen la función de rodapié y eviten la caída de objetos y materiales al interior de la zanja.

Las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

Se dispondrán entibaciones siempre que sea necesario, tanto por la profundidad de la zanja como del tipo de terreno.

Se dispondrá de portátiles a 24 y., blindados, antidetonantes con mango aislante.

En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar desde el exterior.

Correcta señalización de la zafia.

Barandillas o vallado de protección.

2.8.5.2. POZOS Y ARQUETAS:

Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocutión.
- Asfixia.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.

Quedan prohibidos los acopios en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.

Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.

Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m. se rodeará su boca con barandillas.

Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a 2 m., si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización de peligro, por ejemplo:

Rodear el pozo mediante una circunferencia hecha con cal o yeso blanco, de diámetro superior al del pozo más 2 metros.

Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual a la del pozo.

- Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación al pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante “portátiles estanco antihumedad” alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Se dispondrán entibaciones siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 V y., blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas desde la que tirar al exterior.
- Correcta señalización del pozo.
- Barandillas o vallado de protección.

2.8.5.3. PUESTA EN OBRA DE LA TUBERÍA:

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimiento de cargas y objetos.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Dermatitis.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación por la utilización de máquinas eléctricas.
- Heridas por sierras circulares.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- Antes de la llegada de la tubería a obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.
- La descarga y colocación de tuberías se hará por medios mecánicos y, tanto éstos como el personal, deberán observar las normas de seguridad.
- El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado.
- Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas y, en todo momento, su estado frente a la rotura.
- Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.
- En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un señalista.

- Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.
- No se utilizará el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmobilizadas se utilizarán las escaleras dispuestas a tal efecto.

Protecciones individuales

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Se dispondrán entibaciones siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 y blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.

2.8.5.4. CANALIZACIÓN DE LA LÍNEA

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.

- Choque y golpes.
- Cortes.
- Sobrecarga física.
- Confinamiento y atrapamiento.

Medidas preventivas:

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Precaución en el manejo de las bobinas y los conductores.
- Prevención de explosiones y efecto látigo:
- Cumplimiento de las disposiciones reglamentarias.
- Fijación de los cables mediante abrazaderas.
- En caso de entubado y hormigonado, señalizar y delimitar la zona de trabajo a fin de evitar posibles accidentes.
- Mantener libre de obstáculos la zona de trabajo.
- Precaución al entrar y salir de las arquetas y calicatas que se realicen.
- En el proceso de tendido de conductores tanto de forma manual o mecánica se tomara especial precaución en los posibles atrapamientos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, botas de seguridad, guantes de seguridad chaleco reflectante y gafas contra impactos.

Protecciones colectivas

- Material de señalización y delimitación.
- Las propias de los trabajos a realizar y de las herramientas a emplear

2.8.5.5. TRABAJOS EN TENSIÓN

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.

- Cortes.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Electrocuación.

Medidas preventivas:

En la proximidad de líneas subterráneas:

- Solicitar el descargo de la línea en trabajos con herramientas y útiles manuales (distancia inferior a 0,5 m) o en operaciones con útiles mecánicos (distancia inferior a 1 m).
- Si no es posible el descargo, eliminar los reenganches.
- Manipulaciones de cables: con descargo solicitado y usando elementos aislantes adecuados al nivel de tensión.
- Usar medios de protección adecuados (alfombras y guantes aislantes).
- Medidas preventivas a adoptar por el jefe de trabajos: conocimiento de las instalaciones mediante planos, notificación de la proximidad de conductores en tensión, señalización de los cables, designación de vigilante de los trabajos y aislamiento selectivo de cables.
- Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancia, cruzamientos, paralelismos...).

En la fecha de inicio de los trabajos:

- Supresión de los reenganches automáticos, silos tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión.
- Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria.
- Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos.
- Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas.
- Notificación de anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.
- Antes de comenzar a reanudar los trabajos:
- Exposición por parte del Jefe de Trabajo a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta comprensión del mismo.

- Se comprobará que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación. Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, botas de seguridad, guantes de seguridad, banqueta, alfombra aislante, chaleco reflectante y guantes aislantes.

Protecciones colectivas

- Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales...).
- Las propias de los trabajos a realizar.
- Cinturón portaherramientas y cuerda de servicio.

2.8.5.6. PUESTA EN SERVICIO EN TENSIÓN

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos. Cortes.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Electrocuación.

Medidas preventivas:

Las correspondientes a trabajos en altura y trabajos en tensión.

En la fecha de inicio de los trabajos:

- Supresión de los reenganches automáticos, silos tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación en caso de desconexión.
- Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria.

Antes de comenzar a reanudar los trabajos:

Exposición, por parte del Jefe de Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta comprensión del mismo.

Se comprobara que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la Instalación.

Durante la realización del trabajo:

El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos.

Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados.

Al finalizar los trabajos:

El jefe del trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos.

El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.

Protecciones individuales

- Casco
- Botas
- Guantes de seguridad
- Banqueta
- Alfombra aislante
- chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Material de señalización y delimitación.
- Detectores de ausencia de tensión.
- Equipos de puesta a tierra y en cortocircuito.
- Las propias de los trabajos a realizar.

2.8.5.7. PUESTA EN SERVICIO EN AUSENCIA DE TENSIÓN

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes.
- Desplomes.
- Carga física.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Electrocutión.

Medidas preventivas:

Las correspondientes a trabajos en proximidad a instalaciones de media tensión.

- Apertura de los circuitos, a fin de separar todas las posibles fuentes de tensión que pudieran alimentar el cable en el cual se debe trabajar.
- Enclavamiento, en posición de apertura de los aparatos de corte y colocación de señalización en el mando de los aparatos de corte enclavados.
- Verificación de la ausencia de tensión y puesta a tierra en cortocircuito.
- Dicha operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviesa los límites de la zona protegida en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximo posible a éstos.
- Se determinará los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta a tierra en cortocircuito. Estos puntos constituirán los límites de la zona protegida.
- Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará a cada uno de los conductores.
- Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta a tierra y en cortocircuito de dichos puntos. Dicha operación se efectuará para todos los conductores.

- Determinación de la zona protegida. La persona encargada de la consignación o descargo, mencionará explícitamente en el documento de consignación los límites de la zona protegida de la canalización en consignación o descargo.
- Colocación de pantallas protectoras. Cuando por la proximidad de otras instalaciones en tensión sea posible el contacto de los operarios con partes desnudas en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas.
- Comprobación de las operaciones de identificación, señalización. Puesta a tierra y en cortocircuito de los cables afectados.
- Definición de la zona de trabajo. Localización e identificación del cable. Para la utilización de la pértiga sierra-cables o el picacables, es obligatorio la puesta a tierra de dichos elementos.
- Después de la ejecución del trabajo, y antes de dar tensión a la instalación, deben efectuarse la operaciones siguientes:
 - Si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable del mismo las reunirá y notificará que se va a proceder a dar tensión.
 - Retirar las puestas en cortocircuito, si las hubiere.
 - Retirar el enclavamiento o bloqueo y/o señalización.
 - Cerrar circuitos.

Protecciones individuales

- Casco, guantes, botas de seguridad, banqueta, alfombra aislante y chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Material de señalización y delimitación.
- Detectores de ausencia de tensión.
- Equipos de puesta a tierra y en cortocircuito.
- Las propias de los trabajos a realizar.

2.8.5.8. TRABAJOS EN CERCANÍA A INSTALACIONES DE TENSIÓN

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Choques y golpes.
- Proyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Explosiones.
- Incendios.

Protecciones individuales

- Guantes
- Casco
- botas de seguridad
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Circuito de puesta a tierra.
- Protección contra sobretensiones (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos), protección contra sobretensiones (pararrayos).
- Señalización.
- Delimitación.

2.8.6. OBRAS DE FÁBRICA

2.8.6.1. CIMENTACIONES:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.
- Las zonas de trabajo dispondrán de un acceso fácil y seguro, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Por la noche, las excavaciones se balizarán con cinta reflectante, balizas luminosas y señales indicativas de riesgos de caídas.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado las conexiones y cables.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de camiones hormigonera durante el retroceso.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída de altura.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Trajes de agua.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización conveniente.

2.8.6.2. EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

Montaje y desmontaje de castilletes de apeo:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Encofrado y desencofrado:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas:

- Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura
- mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

▫ El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

▫ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla

▫ El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

▫ Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

▫ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

▫ Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

▫ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

▫ Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

▫ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Medidas preventivas:

▫ Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

▫ Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.

▫ Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

▫ El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

▫ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla.

▫ El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

▫ Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra:

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Trepiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.

- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Medidas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta -in situ- .
- Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

2.8.7. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN:

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cemento).
- Atrapamientos.
- Electrocuci3n. Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

Vertido mediante cubo o cangil3n:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el mecanismo de dosificación, en evitación de accidentes por atoramiento o taponos.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

▫ Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

▫ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

2.8.8. TRABAJOS DE CARPINTERÍA:

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y pequeños objetos.
- Contacto eléctrico directo al conexionar las herramientas.
- Cortes producidos por la manipulación de la madera.
- Proyección de diversos materiales a la cara.
- Golpes con objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.

▫ Ruido.

▫ Polvo.

Protecciones individuales

▫ Casco de polietileno.

▫ Guantes de cuero.

▫ Botas de seguridad.

▫ Gafas de seguridad antiproyecciones.

▫ Ropa de trabajo.

▫ Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

2.8.9. OXICORTE

Riesgos más frecuentes

▫ Caídas a distinto nivel.

▫ Caídas al mismo nivel.

▫ Atrapamientos entre objetos.

▫ Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

▫ Quemaduras.

▫ Explosión (retroceso de la llama).

▫ Incendio.

▫ Heridas en los ojos por proyección de cuerpos extraños. Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

▫ Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

▫ El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de los gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

▫ Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

▫ No se mezclarán botellas de gases distintos.

▫ Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte.

▫ los puntos 1, 2, y 3, se cumplirán tanto para botellas llenas como para bombonas vacías.

▫ El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

▫ Se prohíbe en esta obra acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

▫ Se prohíbe en esta obra la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45°.

▫ Se prohíbe en esta obra el abandono, antes o después de su utilización, de las botellas o bombonas de gases licuados.

▫ Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

▫ Los mecheros para soldadura mediante gases licuados en esta obra, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

▫ A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

▫ Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

▫ Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.

▫ Por incómodas que puedan parecerla las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.

▫ No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

▫ No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

▫ Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

▫ Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso del gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos innecesarios al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo, solicite que le suministren un portamecheros al Servicio de Prevención.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes. Considere siempre que un compañero pueda tropezar o caer por culpa de las mangueras.
- Una entre si las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor comodidad y seguridad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezcan que contienen, será suficiente para crear para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe desprender pintura mediante el mechero, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de una forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Formación e información.
- Cinturón de seguridad clase A y C (para trabajos de soldadura o corte con riesgo de caídas a distinto nivel).
- Chaleco reflectante.

2.8.10. SOLDADURA ELÉCTRICA:

Riesgos más frecuentes

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados, en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, y en prevención del riesgo de incendio, ya que podría saltar alguna chispa de la soldadura en restos de cortes de maderas, etc.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa Jefatura de Obra.

Normas de prevención de accidentes para los soldadores

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas, aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
- Pida que le indique cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo por electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que reparen el grupo o bien utilice otro.

- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C (para trabajos de soldadura con riesgo de caídas a distinto nivel).
- Formación e información.
- Chaleco reflectante.

2.8.11. COLOCACIÓN DE ACERAS Y BORDILLOS

Medios

- Minidumper
- Retroexcavadora mixta
- Hormigonera eléctrica
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Generador
- Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
- Herramienta manual

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas:

- Los acopios de material en el tajo se harán de manera ordenada y que garantice su estabilidad.
- Si se transportan estos materiales con la pala de la retro mixta o dumper, se colocarán de forma que se asegure su estabilidad.
- Si se debe transportar material pesado, se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias.
- Los elementos que sobrepasen los 30 Kg., tales como bordillos, y cierto tipo de baldosas serán manejadas por dos trabajadores o serán manejadas con la ayuda de pinzas especiales, para evitar posibles lesiones de espalda, lumbalgias, cervialgias, etc....
- Las arquetas, alcorques y en general cualquier hueco existente en la zona de trabajo se protegerán adecuadamente, con el fin de evitar caídas, tropiezos, esguinces, etc.
- El personal que maneje elementos de peso, adoquines o bordillos irá equipado de calzado con puntera metálica.
- Antes de iniciar la colocación de bordillo o baldosa, se barrerá la zona, con el fin de evitar el polvo. Se rociará con agua la zona a barrer; el escombros se eliminará en contenedores o en el volquete del dumper.
- El corte de bordillo o baldosa se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. El operario que corte deberá usar protector auditivo, gafas y mascarilla respiratoria.
- De vital importancia resulta la adecuada señalización del área de trabajo en vías públicas, con el fin de evitar posibles atropellos de vehículos o invasión en la obra de peatones.
- Para colocar manualmente bordillo deberá utilizarse guantes de protección frente a posibles cortes o erosiones continuadas.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos alrededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Con el fin de evitar contacto directo de los morteros de cemento con la piel se usarán guantes de goma adecuados.
- Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deben limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.

- Para evitar el riesgo eléctrico, en el uso de herramienta eléctrica manual, radial, taladros, martillos, etc. prohibimos conectar cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Además se protegerán los cables eléctricos cuando tenga que pisarla o cruzarse con la maquinaria de obra, camiones, dumper, retros etc....

- Si se descubre la existencia de tendidos eléctricos enterrados en la zona que se está solando se advertirá inmediatamente de dicho riesgo al encargado o jefe de obra.

Previsión de protecciones colectivas:

- Señalización de la zona de trabajo.
- Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón portaherramientas.

2.8.12. EXTENDIDO DE AGLOMERADO

Medios

- Extendedora
- Rodillos compactadores.
- Rodillo Neumático
- Motovolquete autotransportado - Dumper
- Camión riego asfáltico

- Tractor cuba

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a Agentes físicos (inhalación, ingestión o contacto)
- Posturas forzadas

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos y de la maquinaria que interviene, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas:

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- Se señalizará la zona de actuación de extendido de mezcla bituminosa.
- En caso de líneas aéreas no se descargará la mezcla debajo de estas. Los conductores de las bañeras serán informados si se diera esta situación. El recurso preventivo les indicará donde hacer la descarga de material.
- El personal que realiza los trabajos de extendido de firme es personal cualificado.
- Extendido de Firmes
- En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.
- Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.
- Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:
 1. Operador de los compactadores
Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendidora.
Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.
Se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.
Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.
Situará los espejos convenientemente.
Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.
 2. Operador de la extendidora
Señalará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.
Exigirá señalistas, y orden, en el tajo de extendido.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad vulcanizado.
- Botas de goma con piso vulcanizado.
- Mandiles de material vulcanizado.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Gafas anti-proyecciones.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas:

- La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor.
- Los bordes laterales de la extendidora, dosificadora y recicladora, estarán señalizados a bandas a dos colores.
- Válvulas y dispositivos de cierre para botellas o bombonas de gas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90cm de altura,
- Señalización y balizamiento de los tajos.
- Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo.
- Faldones para limitar la emisión de polvo en maquinaria.
- Dotación de extintores en las máquinas.

2.8.13. RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS

Trabajo que consiste en la adaptación a la nueva rasante, de los pozos y arquetas que se vean afectados por la obra

Medios

- Camión con grúa
- Camión para transporte de materiales
- Camión hormigonera.
- Sierra circular de mesa.
- Vibrador hormigón.
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
- Escaleras de mano

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas

- Los acopios de material en el tajo se harán de manera ordenada y que garantice su estabilidad.
- Si se transportan estos materiales con la pala de la retro mixta o dumper, se colocarán de forma que se asegure su estabilidad.
- Si se debe transportar material pesado, se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias.
- Los elementos que sobrepasen los 30 Kg., tales como tapas de pozos o aros, serán manejadas por dos trabajadores, para evitar posibles lesiones de espalda, lumbalgias, cervialgias, etc....
- Las arquetas o pozos en los que se esté trabajando, se protegerán adecuadamente, con el fin de evitar caídas, tropiezos, esguinces, etc.
- El personal que maneje elementos de peso, irá equipado de calzado con puntera metálica.
- De vital importancia resulta la adecuada señalización del área de trabajo en vías públicas, con el fin de evitar posibles atropellos de vehículos o invasión en la obra de peatones.
- Para colocar manualmente las tapas y aros de los pozos deberá utilizarse guantes de protección frente a posibles cortes o erosiones continuadas.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos alrededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Con el fin de evitar contacto directo de los morteros de cemento con la piel se usarán guantes de goma adecuados.

- Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deben limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.

- Para evitar el riesgo eléctrico, en el uso de herramienta eléctrica manual, radial, taladros, martillos, etc. prohibimos conectar cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Además se protegerán los cables eléctricos cuando tenga que pisarla o cruzarse con la maquinaria de obra, camiones, dumper, retros etc....

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón portaherramientas.

Protecciones colectivas

- Señalización de la zona de trabajo.
- Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

2.8.14. RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO

Medios

- Camión con grúa.
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Generador
- Escaleras de mano

- Herramienta manual

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento
- Contacto eléctrico directo al conectar las herramientas.
- Contacto eléctrico indirecto causado por una toma de tierra defectuosa.
- Electrocutaciones y quemaduras por la manipulación de cables.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos y golpes por vehículos.

Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocutación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de caída de objetos pesados, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

Medidas preventivas:

- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante-, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- El montaje de aparatos eléctricos se hará por parte del personal especializado.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.
- Las conexiones eléctricas se harán sin tensión.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado en ejecutarse será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.
- Existirá un encargado de mantenimiento de la red, al que se le comunicarán todo tipo de incidencias (cortes de suministro, averías, etc.), siendo el responsable de arreglar cualquier tipo de problema en la red.

- Se intentará hacer le montaje completo de las farolas y puntos de luz en el suelo e izarlas cuando estén totalmente montadas. De esta forma se intentará evitar la realización de trabajos en altura.
- Cuando sea necesario la realización de trabajos en altura, estos se harán con plataforma elevadora y con los trabajadores que la ocupan en anclados con el arnés de seguridad a la cesta.
- No podrá haber trabajadores debajo de las cargas suspendidas cuando se realicen los trabajos de izado de las farolas y puntos de luz.
- Los elementos de elevación estarán en perfectas condiciones y se realizarán revisiones diarias antes de su utilización.
- En el caso de que haya que realizar un corte en el suministro, se le comunicará al encargado, siendo éste el que realice dicho corte y el que vuelva a conectar la corriente cuando el trabajo esté listo, colocando en el cuadro eléctrico un cartel indicativo de NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED, para evitar que otros trabajadores conecten por error u omisión el suministro, provocando un riesgo eléctrico por contacto directo.
- Se recomienda que el cuadro eléctrico principal se encuentre cerrado bajo llave, para evitar accidentes por contacto directo mientras unos trabajadores se encuentren trabajando en la red y otros puedan conectarla accidentalmente. Dicha llave estará en posesión del encargado de mantenimiento de la red eléctrica, siendo él el único que tenga acceso a dicho cuadro. Para evitar el posible extravío de la llave de acceso al cuadro eléctrico, existirá también una segunda llave, que se encontrará en la zona de oficinas de la obra, dándose la únicamente al encargado de mantenimiento de la red.
- Cuando se trabaje sobre columnas metálicas fijar bien el cinturón de seguridad con arnés.
- Cuando se trabaje en la cesta de la grúa o plataforma elevadora, utilizar los elementos de protección que contiene.
- No colocarse bajo la zona de trabajo cuando se trabaje en altura.

Protecciones colectivas

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.

- Guantes aislantes.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Comprobadores de tensión.

2.8.15. MOBILIARIO URBANO

Medios

- Camión con grúa.
- Herramientas eléctricas.
- Herramientas manuales.
- Generador

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales y pequeños objetos.
- Contacto eléctrico directo al conectar las herramientas.
- Proyección de partículas.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas durante su manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas

- Comprar que las máquinas y herramientas son seguras y tienen marcado CE.
- Utilizar dispositivos de protección que obliguen a la acción simultánea de las dos manos. Mandos sensitivos a dos manos.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Las zonas de trabajo estarán libres de obstáculos que limiten los movimientos de los trabajadores.
- Se procederá a un acopio ordenado de los materiales a utilizar.
- No utilizar, hasta que las revise un especialista, maquinaria o herramientas eléctricas que han sufrido un golpe fuerte o han sido afectadas por la humedad.
- En caso de avería, desconectar la tensión, comunicar los daños y hacerlos reparar por personal autorizado para trabajos eléctricos.
- Ningún trabajador podrá cargar manualmente objetos ni materiales que sobrepasen los 25 kg de peso.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti-impacto.
- Ropa de alta visibilidad.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

2.8.16. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

Medios:

- Minidumper
- Retroexcavadora mixta
- Camión cuba hormigonera
- Hormigonera eléctrica
- Máquina pintabandas
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Generador
- Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
- Herramienta manual

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel de personas y maquinaria.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes con objetos, cortes y pinchazos.
- Proyección de partículas.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Interferencias de tráfico.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas

- En todo momento se protegerá a los operarios cuando estén expuestos a interferencias con el tráfico mediante conos y señales luminosas, si fuesen necesarias.
- Se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en la Norma 8.3-IC o en los distintos ejemplos del manual de "Señalización móvil de obras" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Tan pronto finalice la obra se retirarán los vehículos con señales y se recogerá toda la señalización relativa a las obras, efectuándose en orden inverso a su colocación.
- Se dispondrán rampas adecuadas y proyectadas para subir y bajar la máquina de pintar al remolque o a la caja del camión. Se prohíbe expresamente el empleo de biondas o rampas improvisadas para esta función.
- La plataforma de la máquina pintabandas sobre la que se sitúe el operario que coloca los conos para señalar la pintura y evitar que ésta sea pisada, estará dotada de barandilla o sistema de retención para evitar la caída del trabajador con el vehículo en marcha.
- Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.
- Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear. Uso de mascarillas, gafas y guantes adecuados para la manipulación de la pintura, y conformes con la ficha técnica del producto utilizado.
- Se prohibirá fumar durante la manipulación de pinturas, así como cuando se vaya a repostar combustible.
- En este caso son de aplicación el Análisis de Riesgos, Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas e Individuales estudiados en los apartados relativos a Trabajos con hormigón.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Trajes de agua.

- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Conos reflectantes.
- Balizas luminosas.

2.8.17. SIEMBRAS Y PLANTACIONES.

Medios:

- Minidumper
- Retroexcavadora mixta
- Tractor con accesorios
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Generador
- Herramienta manual

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria
- Golpes o corte por objetos o herramientas.
- Ruido.
- Polvo.

- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Atropello.
- Proyección de objetos y partículas.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a sustancias nocivas.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

Medidas preventivas.

- Estos trabajos los realizará personal especializado, informado de los riesgos y de las medidas preventivas. Los desniveles (taludes, zanjas, cunetas) serán indicados mediante el balizamiento oportuno, colocado a la suficiente distancia del borde.
- La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones con el tráfico.
- Los tractores que se vayan a utilizar estarán en perfecto estado con el libro de mantenimiento puesto al día. Serán utilizados por trabajadores especializados.
- Los tractores estarán dotados de estribos, escaleras y asideros, al objeto de minimizar a la incidencia del ruido, el personal que inevitablemente tenga que trabajar cerca del tractor (como el operario que dirige las maniobras) utilizará protectores auditivos.
- Se emplearán fajas antivibratorios, al objeto de minimizar la incidencia de las vibraciones en los trabajadores que manejen los tractores.

- El tractor sólo transportará a su conductor.
- Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.
- La zona donde se realizan estas labores se encontrará en perfecto estado de orden y limpieza.
- En las labores de siembra a mano y plantación de árboles, se seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad para el empleo de herramientas manuales.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Fajas antivibraciones.
- Chaleco reflectante.

2.8.18. LIMPIEZA FINAL DE OBRA.

Medios

- Camión con grúa.
- Mini dumper.
- Herramientas manuales (palas, cepillos, etc)

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Golpes y cortes con herramientas y objetos.
- Atrapamiento por objetos en suspensión
- Caída de objetos en suspensión.
- Vuelco de la maquinaria.
- Polvo.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas Durante los mismos no es necesaria precisa la presencia de un recurso preventivo.

Medidas preventivas

- No puede permanecer ningún trabajador bajo una carga suspendida.
- Asegurar que el área de trabajo está limpia y libre de residuos.
- Toda la maquinaria deberá montarse sobre base firme y nivelada para evitar los riesgos de vuelco.
- Las cargas suspendidas se manejaran con cuerdas o guías para que ningún trabajador se sitúe debajo de ellas
- El material a retirar irá en paquetes perfectamente amarrados o en contenedores específicos para la gestión de cada residuo.
- Las maniobras de manejo de la grúa las realizará una persona capacitada para dicho trabajo y con la formación suficiente.
- Para la realización de los trabajos de limpieza y barrido de la obra, todos los trabajadores llevarán mascarilla antipolvo.
- Se colocará en la zona de corte de madera, una señal que indique peligro por proyección de partículas y otra de uso obligatorio de gafas de protección.
- Ningún trabajador podrá cargar manualmente objetos ni materiales que sobrepasen los 25 kg de peso.
- No soltar el objeto suspendido de la grúa hasta que este se encuentre perfectamente sujeto en el lugar en que se deba colocar.

- No se podrán realizar las tareas de elevación de cargas con vientos superiores a los 50 km/h.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes
- Mascarilla antipolvo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.

2.9. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA.

2.9.1. MAQUINARIA EN GENERAL.

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques contra objetos.
- Choques contra personas.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, si ésta se encuentra conectada a la red de suministro eléctrico.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento, estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.
- Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular con la máquina.
- Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra el izado o transporte de personas en toda máquina que no sea específica para tal fin.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Los trabajos de izado, transporte, y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

- Se prohíbe en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas, al fin de la jornada.
- Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personas no encargadas.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Formación e información.
- Protecciones auditivas.
- Ropa de alta visibilidad.

2.9.2. TRACTOR CON ACCESORIOS

Riesgos más frecuentes

- Vuelco del tractor.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cortes por y contra objetos y materiales.
- Golpes con o contra objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento.

- Incendio.
- Causados por los seres vivos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para el mismo.
- El conductor poseerá, conocerá y cumplirá el contenido del manual de instrucciones del fabricante de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor se deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Con el equipo en funcionamiento no se permitirá que accedan al mismo más ocupantes que los previstos por su fabricante a través del manual de instrucciones correspondiente.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina ni a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Primero se reparará y luego se reanudará el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si es necesario tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se precisa manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar de aceite, ya que algunos aceites son inflamables.
- Si se arranca el tractor mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidar ajustar el asiento del conductor con el objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando así el trabajo más agradable.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas sumamente lentas.
- No se admitirán en la obra tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios, los cuales se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando éste se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos. Durante el transcurso de los trabajos, se hará uso de la referida señalización.

- Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de los equipos en movimiento.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- No se desplazará el tractor a través de pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Se señalizarán mediante balizamiento los bordes de los taludes a una distancia que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneada la zona, se iniciarán los trabajos con la máquina.
- El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones de riesgo que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, pues pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la maquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador del tractor, el uso de los equipos de protección individual durante el trabajo previstos en este documento, que le serán facilitados al efecto.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Poner cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá ésta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercársele.
- La transmisión estará protegida a lo largo de toda su longitud, por lo que se prohíbe quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.

- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de esta máquina. Por eso el ayudante no se situará en ningún caso en la parte posterior del equipo y permanecerá siempre a una distancia no inferior a cincuenta metros del mismo.

2.9.3. RETROEXCAVADORA O PALA MIXTA.

Riesgos más comunes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ambientes pulverulentos.

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga, se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Queda prohibido la manipulación de la maquinaria a personal distinto al encargado a tal efecto.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de limpiaparabrisas, parasoles, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad, tiras antideslizantes para acceso a la cabina y gatos de apoyo.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir y bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
- Ropa de alta visibilidad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Formación e información.

2.9.4. TRACTOR DE RIEGO

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisada sobre objetos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atropamiento.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Choques contra objetos móviles.

- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas preventivas

- El tractor estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado, y con las revisiones al día.
- El tractor será inspeccionado diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el tractor en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor del tractor parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante del tractor.
- La conducción del tractor sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones durante la carga de combustible.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con el tractor se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No se superará la máxima pendiente de trabajo indicada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.

- Quedará prohibido que los conductores abandonen el tractor con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.
- Se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- No se admitirán tractores desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos del tractor, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- El eje de transmisión de fuerza estará protegido con la carcasa obligatoria.
- El equipo de riego estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día. Del mismo modo dispondrá de marcado CE.
- Quedará totalmente prohibido transportar a personas sobre el tractor o en el interior de la cabina. Del mismo modo, también queda prohibido transportar personas sobre la cuba de riego.
- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra, respetará todas las normas del código de circulación y en todo momento la señalización
- El tractor estará provisto de extintor y botiquín de primeros auxilios.
- Los responsables de la obra coordinarán y dirigirán las operaciones de riego estableciendo los puntos que en cada caso resulten necesarios en función del estado de las zonas de paso o de trabajo, de los equipos que deban transitar por ellas, etc.
- Los recursos preventivos de cada tajo coordinarán las maniobras que realicen cada uno de los equipos con el fin de evitar interferencias entre los mismos (choques, atropellos, etc.), y prohibirán la presencia de trabajadores en la zona de influencia del equipo de riego.

2.9.5. CAMIÓN BASCULANTE.

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.

- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja).

Medidas preventivas

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.

2.9.6. CAMIÓN CON GRÚA.

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas al subir y bajar de la caja.
- Atrapamientos con las partes móviles.

- Desprendimiento de la carga suspendida.
- Golpes y atrapamientos con la carga.
- Polvo.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Ruido.

Medidas preventivas:

- Los camiones dedicados al transporte de mercancías en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.
- En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.

2.9.7. MINI DUMPER.

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, como que el conductor esté previsto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Medidas preventivas

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar en el mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se encuentre estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de su puesta en marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible, y nunca dificultarán la visión del conductor.

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir los dumper a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de los dumper en esta obra estarán en posesión del carnet de conducir de clase B para poder ser autorizados para su conducción.
- El conductor del dumper no permitirá el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de obra, y en general, se atenderá al código de circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor utilizando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación, limpieza, etc., a realizar periódicamente en el vehículo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo en zonas con levantamiento de polvo.
- Formación e información.

2.9.8. CAMIÓN RIEGO ASFÁLTICO

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.

- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones.
- Incendios

Medidas preventivas

- No poner en marcha la máquina, ni accione los mandos si el operario no se encuentra sentado en el puesto de operador.
- Mantener limpia la cabina del vehículo.
- Inspeccionar visualmente alrededor del vehículo y cerciorarse de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca del mismo.
- Operar los controles solamente con el motor funcionando.
- No llevar a otras personas en la máquina a no ser que esté preparada para ello.
- Estacionar la máquina en lugar apartado de la vía de circulación y en terreno lo más nivelado posible.
- No llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- No hacer ajustes con la máquina en marcha.
- Evitar siempre que sea posible manipular el motor en funcionamiento, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras.

- El sistema de refrigeración contiene álcali, evitar su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, abriendo lentamente la tapa del depósito.
- Antes de desmontar cualquier tubería, eliminar la presión del sistema correspondiente.
- Cuidado antes de hacer ninguna operación en el tubo de escape, puede estar a elevada temperatura
- Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina.
- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.
- No fumar cuando este repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina. Limpiar los derrames de aceite o de combustibles, no permitiendo la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- Subir y bajar de la máquina por los lugares indicados para ello. Utilizando ambas manos y cuando la máquina esta parada.
- Siempre que se baje del camión parar el motor y accionar el freno de estacionamiento.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa alta visibilidad.

2.9.9. EXTENDEDORA

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.

- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- Señalar convenientemente la máquina cuando quede aparcada en el tajo.
- Exigir señalistas y orden en el tajo de extendido.
- No trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de descarga de camiones se estará atento a las limitaciones de gálibo para avisar de ellas a los conductores.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.

- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Ropa alta visibilidad.

2.9.10. COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

- Extremar las precauciones al trabajar próximo a la extendidora.
- Vigilar la posición del resto de las compactadoras. Mantener las distancias y el sentido de la marcha.
- Cuando se vaya a trabajar en recorridos con fuertes pendientes, se comprobará periódicamente la eficacia de los frenos.

- Al acabar la jornada, dejar calzada la máquina sobre los tacos especiales.
- Situar los espejos retrovisores convenientemente.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Ropa alta visibilidad.

2.9.11. RODILLOS COMPACTADORES.

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha atrás y del sistema de frenado.
- Extremar la atención en desplazamientos con desniveles por posibles vuelcos.
- Extremar las precauciones al trabajar al borde de los taludes.
- En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, seleccionar éstas con la máquina parada y en terreno horizontal. Nunca cambiar en marcha.
- Cuando se vaya a trabajar en recorridos con fuertes pendientes, se comprobará periódicamente la eficacia de los frenos.
- Situar los espejos retrovisores convenientemente.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

- Ropa de alta visibilidad.

2.9.12. CAMIÓN CUBA HORMIGONERA

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos y golpes por vehículos

Medidas preventivas

- La hormigonera no deberá tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
- Los elementos tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc. Deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.
- Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Los asientos en la cabina deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, deben tener respaldo y un apoyo para los pies, y por otra parte, ser cómodos.
- Los camiones deben llevar un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo, haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las cadenas en el momento del despliegue. Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma, para evitar cualquier tipo de golpes.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante, y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia en terrenos con mucha pendiente, resbaladizos, blandos o que entrañen otros peligros. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya suficiente espacio para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior...
- Al finalizar el servicio, y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá poner el freno de mano, engranar una marcha corta, y en caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.
- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen la distancia límite de aproximación fijada en el Plan de Seguridad y Salud.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco, guantes de goma o PVC., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera

funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes impermeables (mantenimiento)
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Ropa alta visibilidad.

2.9.13. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Ambientes pulverulentos.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Las hormigoneras se situarán en los lugares reseñados a tal efecto en los planos de organización de la obra.

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y las demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza de la hormigonera se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Formación e información.

2.9.14. CAMIÓN BOMBA DE BRAZO ARTICULADO PARA VERTIDO DE HORMIGÓN

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos móviles
- Choque contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas

- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos y golpes por vehículos

Medidas preventivas

- A la recepción de esta máquina en obra, se comprobará que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
- Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el encargado controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el “cono de plasticidad del hormigón” recomendado por el fabricante, en función de la distancia de transporte.
- Ante los riesgos por mal uso de la máquina, el encargado controlará que el brazo de elevación de la manguera se use en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño; es decir, sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se comprobará que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.
- Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Se eliminarán los “tapones de hormigón” en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.
- Se prohibirá introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina.
- Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el encargado controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la

fuerza residual de la acción de bombeo y la de la sobre-presión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer.

- Antes de verter en hormigón en la tolva se comprobará que está instalada la parrilla.
- Se evitará rigurosamente tocar con las manos la tolva o el tubo oscilante con la máquina en marcha.
- Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:
- Un toque largo: “comienza el bombeo”.
- Tres toques cortos: “concluye el bombeo”
- La salida de la “pelota de limpieza” del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Para evitar posibles proyecciones de partículas a los ojos durante el hormigonado es necesario el uso de gafas antiproyecciones.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
- Para bombear situar el camión perfectamente nivelado, usando para ello los gatos estabilizadores sobre terreno firme.
- Al hormigonar tener cuidado con los desplazamientos del manguerón. Puede golpear al personal del tajo.
- Anclar debidamente los tramos de tubería antes de iniciar de nuevo la marcha.
- En los desplazamientos cuidar la estabilidad del camión y extremar la precaución respecto a gálibos.

2.9.15. SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones por contacto con el disco.
- Golpes por proyección de objetos.
- Atrapamientos.

- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Rotura del disco.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios por caída de chispas sobre la viruta resultante del corte de la madera.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.
- Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.

- La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guías-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5. El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.
- En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
 - Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Protecciones individuales

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero, preferiblemente muy ajustados.
- Protectores auditivos.
- Ropa alta visibilidad.

2.9.16. SIERRA RADIAL

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

Medidas preventivas

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante. Los operarios responsables de su manejo, dispondrán de la correspondiente autorización de uso y realizarán éste conforme a las instrucciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- Las herramientas eléctricas portátiles usadas en lugares húmedos, mojados, etc. Se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto, con tensiones no superiores a 24 V.

- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

2.9.17. MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Polvo.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Los trabajos serán desarrollados por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
- Los trabajadores no deberán apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo.
- Los trabajadores no abandonarán los martillos neumáticos conectados a la red de presión.
- Se prohíbe abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Está previsto alejar el compresor a distancias superiores a 15 metros, del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
- Antes de accionar el martillo, se comprobará que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observan deterioros en el puntero, se cambiará por otro.

- No se abandonará el martillo conectado al circuito de presión.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático a trabajadores inexpertos.
- Se comprobará la unión de la manguera de presión al martillo antes de comenzar los trabajos.

Protecciones colectivas

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Cintas y conos de balizamiento y vallas de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero
- Ropa alta visibilidad.
- Zapatos de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

2.9.18. VIBRADOR DE HORMIGÓN

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (vibrado en altura).
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Medidas preventivas

- Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.

- Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Para evitar el riesgo eléctrico el encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- Ante los riesgos por impericia, el encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
- Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias superiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.
- El trabajo a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producir accidentes; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, y gran velocidad de proyección. Evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, gafas contra las proyecciones, etc.
- No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
- No dejar usar su vibrador a trabajadores inexpertos, al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Protecciones individuales

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa alta visibilidad.
- Guantes de goma, preferiblemente muy ajustados.
- Botas de seguridad de goma.

2.9.19. MÁQUINA PINTABANDAS

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la máquina durante el vertido.

- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.
- Impericia del personal.

Medidas preventivas

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de Arnés anticaídas, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación.
- Queda prohibido la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Conos reflectantes.
- Balizas luminosas.

2.9.20. PLATAFORMA ELEVADORA

Se denomina plataforma elevadora móvil de personal, plataforma elevadora o plataforma aérea autopropulsada a cualquier máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

Riesgos más frecuentes

- Caídas (a distinto nivel, al vacío o al mismo nivel).
- Caída de objetos (por desplome o derrumbamiento; en manipulación o desprendidos).
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.
- Atrapamientos entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Incendio o explosión.

Medidas preventivas

- Al comienzo de cada jornada hay que comprobar que la plataforma elevadora y los mandos de esta se encuentren en buen estado.
- Revisar el estado de la cesta de la plataforma.
- Manejo exclusivamente por personal autorizado.
- Utilización de arnés anticaídas anclado en todo momento a la estructura de la plataforma.
- Antes de mover la plataforma, comprobar que no existen obstáculos con los que se pueda tropezar.
- No modificar ni anular ningún elemento de la plataforma.

- Nunca utilizar tablones o escaleras para aumentar la altura de trabajo, ni situarse sobre el rodapié, el listón intermedio o el pasamanos de la propia máquina.
- Señalizar y acotar las zonas de trabajo.
- Asegurarse de que no hay nadie bajo la plataforma ni al alcance de la misma.
- Apagar el motor durante las pausas en la utilización de la plataforma, aunque sean breves.
- Mantener la cesta limpia de sustancias resbaladizas, trapos, herramientas, trozos de materiales, etc.
- Respetar las distancias de seguridad respecto de líneas eléctricas.
- Evitar sobrecargas. Distribuir las cargas para elevar la cesta.
- Acceso a las plataformas:
 - o Subir y bajar solamente cuando la cesta esté en el suelo.
 - o No subir o bajar con la plataforma en movimiento.
 - o No subir o bajar por los brazos de la misma.
- Antes de arrancar una plataforma diesel en lugares cerrados, comprobar que haya suficiente ventilación.
- No utilizar la plataforma para empujar o tirar de cargas.
- No utilizar los mandos del suelo cuando haya personas en la cesta.
- Realizar todas las operaciones despacio, no realizar movimientos bruscos, evitar frenazos repentinos.
- No remolcar plataformas elevadoras.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad

2.9.21. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.
- Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgos de incendio por acumulación de viruta, etc., y libres de obstáculos.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.
- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquina herramienta durante el tiempo de inactividad.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas herramientas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- Las masas metálicas de las máquinas estarán unidas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Las máquinas debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.

- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.
- Formación e información.

2.9.22. HERRAMIENTAS MANUALES.

Riesgos más frecuentes

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones individuales

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de alta visibilidad.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Formación e información.
- Protecciones auditivas.

2.10. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN MEDIOS AUXILIARES.

2.10.1. ESCALERAS MANUALES.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1. del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

- Golpes en las manos y los pies.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- Es necesario revisar la escalera antes de su uso comprobando el cumplimiento de los siguientes requisitos:
 - o Correcto ensamblaje de los peldaños.
 - o Zapatas antideslizantes de apoyo en buen estado.
 - o Si procede, estado de los ganchos superiores.
 - o Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas en su parte central de cadenas o dispositivos que limiten la abertura de las mismas. También dispondrán de topes en su extremo superior.
 - o Las escaleras ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y, en su caso, de aislamiento o incombustión. En ningún caso se utilizarán escaleras reparadas con clavos, puntas, lambres, o que tengan peldaños defectuosos.

En la colocación de una escalera se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- La inclinación de las escaleras con respecto al piso será aproximadamente 75°, que equivale a estar separada de la vertical del punto de apoyo superior, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos de la base y superior.
- Para el acceso a lugares elevados, la parte superior de la escalera sobrepasará en un metro la cota de desembarco.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera.
- Antes de utilizar una escalera deberá garantizarse su estabilidad. El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales y planas. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. A estos efectos la escalera llevará en la base elementos que impidan el deslizamiento.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad de la persona, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad sujeto a un punto distinto de la escalera, o se adoptan otras medidas de seguridad alternativas.
- Para realizar trabajos eléctricos se utilizarán escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.
- Cuando se requiera garantizar la fijación de la escalera, esta deberá ser sostenida por una segunda persona durante el uso de la misma.

Limitaciones de Uso:

- Nunca deben ser utilizadas simultáneamente por más de una persona.

- Cuando la velocidad del viento pueda desequilibrar a las personas que la utilicen.
- Si se manejan herramientas, se utilizarán cinturones especiales, bolsas o bandoleras para su transporte.
- Se prohíbe subir más arriba del antepenúltimo peldaño.
- Las escaleras se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de más de 5 m de longitud, de cuya resistencia no se tenga garantías.
- Las escaleras no están destinadas para ser lugar de trabajo, sino para acceso. Cuando se utilicen para trabajar sobre ellas, se tomarán las precauciones propias de los trabajos en altura. Si la situación o la duración de los trabajos lo requiere deberá optarse por el uso de escaleras fijas, plataformas de elevación u otro sistema equivalente.

Protecciones individuales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Chaleco reflectante.

2.10.2. GRUPO ELECTRÓGENO.

Riesgos más frecuentes

- Caída de la máquina, desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas preventivas

- Deberán realizarse las verificaciones correspondientes antes de poner en marcha el grupo electrógeno con el fin de evitar accidentes o daños al equipo.
- Deberá comprobarse si existe un alumbrado suficiente sobre el cuadro de mandos en caso de operar en condiciones precarias de iluminación.
- Se conectará la máquina a tierra, así como la carga.

- No se hará funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve. Existe peligro de electrocución. No mojará el grupo, ni se manipulará con las manos mojadas.
- No acercar material inflamable al generador.
- No tocar el motor ni el escape durante el funcionamiento del grupo. Pueden producirse quemaduras serias.
- Dejar enfriar el motor antes de realizar el mantenimiento del grupo o antes de almacenarlo. Repostar con el motor parado y en una zona ventilada. No acercándose a llamas o chispas mientras se reposta. No llenar demasiado el depósito de combustible. Después de rellenar asegurarse de que el tapón del depósito está bien cerrado.
- No derramar combustible al rellenar. El vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder. Si se derrama combustible, asegurarse de que el área está seca antes de arrancar el motor. No fumar en las proximidades del grupo.
- Mantener el grupo nivelado y sobre superficie firme y horizontal. En caso contrario, el combustible puede derramarse y prenderse.
- Los gases de escape producidos por el motor son venenosos. No hacer funcionar el grupo en un local cerrado.
- Si el grupo funciona en lugar donde no puede evitarse la penetración de humedad y polvo hay que secarlo y limpiarlo periódicamente.
- A la menor señal de situación anormal o dudosa, parar y desconectar el grupo. Localizar y corregir el fallo antes de volver a arrancar
- Manejar las baterías con precaución. La batería expulsa gases explosivos; mantener chispas, llamas y cigarrillos alejados. Proporcionar ventilación adecuada cuando se cargue o se utilicen baterías en lugares cerrados.
- Es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.
- Se instalarán de modo que sean inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20. La masa del grupo electrógeno ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.

2.10.3. COMPRESOR

Riesgos más frecuentes

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.
- Los compresores de combustible se tienen que cargar con el motor parado para evitar incendios o explosiones.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.

- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad.
- Ropa alta visibilidad.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

2.10.4. ESLINGAS Y OTROS ELEMENTOS PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.

- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente, y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión periódica mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Además, tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y señalización dispondrán de formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas estructurales contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y/o fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará inmediatamente al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los ganchos de seguridad afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte de la propia estructura.
- Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- Utilización de eslingas:
- Entre los documentos de este Plan de Seguridad y Salud se incluye el Plano Nº 3.1, en base al cuál se deberá asumir las instrucciones en él incluidas para el uso correcto de las eslingas.

- En la manipulación de las cargas, con frecuencia se interponen entre éstas y el aparato o mecanismo utilizado unos medios auxiliares que sirven para embragarlas con objeto de facilitar la elevación o traslado de las mismas, al tiempo que hacen más segura esta operación. Estos medios auxiliares son conocidos con el nombre de eslingas.
- Su rotura o deficiente utilización puede ocasionar accidentes graves e incluso mortales por atrapamiento de personas por la carga desprendida. Es necesario, por tanto, emplear eslingas adecuadas en perfecto estado, y utilizarlas correctamente. Ello conlleva una formación al respecto de los trabajadores que efectúan las operaciones de eslingado y transporte mecánico de cargas.
- Según el material de que están constituidas, las eslingas pueden ser de cables de acero, de cadenas, de fibras, etc. Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por tres ramales, si la carga es flexible, o dos si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear en caso necesario distanciadores etc. Al mismo tiempo, los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección

- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

2.10.5. PUNTALES METÁLICOS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Para evitar el riesgo por mal aplomado de los puntales, está previsto que el encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos.
- Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el riesgo por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido, tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual el encargado tendrá en cuenta los ejes de simetría de los forjados.

- Para evitar el riesgo por sobrecarga está previsto que el encargado controle que los puntales ya en carga no se aflojen ni tensen, y si por cualquier razón se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Se prohíbe la rectificación de la distribución de los puntales en carga que pudieran estar deformados por cualquier causa; en todo caso, se dispondrá una nueva hilera colindante con la deformada.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se realizará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante hincas de "pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos para evitar derrames; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la máquina elevadora.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.
- Los puntales se dispondrán en hileras, sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección en la que deban trabajar.
- Se clavarán sobre los durmientes y sopandas para mejorar la estabilidad.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente y de forma moderada.
- Se prohíbe expresamente el empalme con tacos de los puntales de madera.
- Se dispondrá de cálculo justificativo que acredite la estabilidad y resistencia de los puntales empleados en los diferentes tajos en obra (forjados en estaciones de bombeo, etc.).

2.10.6. PLATAFORMA DE TRABAJO EN LOS PANELES DE ENCOFRADO

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Está prohibida la permanencia de trabajadores, en la zona de paso de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de los tableros de encofrar. De esta manera se evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores.
- El ascenso y descenso del personal a los paneles encofrado, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).
- Monte las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el rodapié. De esta manera se evitan los riesgos de caída a distinto nivel, por encaramarse sobre los salientes del panel y realizar de esta guisa su trabajo.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.
- El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre la caja de un camión, a la que se le habrán bajado los laterales.
- Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes.
- El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden. Se respetarán las previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos y los rigidizadores se acopiarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por acopio prolongado.

2.11. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Una de las actuaciones preventivas a desarrollar en obra es señalar los riesgos que han quedado descritos en los capítulos precedentes, en el entendimiento de que ello no los elimina y no dispensa en ningún caso de la obligación de adoptar las medidas preventivas y de protección mencionadas. La obra estará provista de la siguiente señalización:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso equipos de protección individual.
- Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Carteles de aviso de peligro, precaución, instrucciones de seguridad o informativos.
- Balizamientos mediante malla stopper, cintas y barreras móviles.

Las señales de seguridad están clasificadas y definidas por el Real Decreto 485/1997. Las dimensiones de las señales determinan la distancia desde la que son observables.

Según el citado Real Decreto, las señales serán de los siguientes tipos:

- Señales de advertencia: Serán de forma triangular, con el pictograma negro sobre fondo amarillo, con borde negro.
- Señales de prohibición: Serán de forma redonda, con el pictograma en negro sobre fondo blanco, bordes y banda, transversal inclinada de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal, en rojo.
- Señales de obligación: Serán de forma circular, con el pictograma blanco sobre fondo azul.
- Señales contra incendios: Serán de forma rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo rojo.
- Señales de salvamento o de socorro: Serán de forma rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo verde.
- Las señales luminosas cumplirán los siguientes requisitos y características:
 - La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno y no debe producir deslumbramientos.
 - La señal intermitente se empleará para indicar, con respecto a la señal luminosa continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
 - No se utilizarán simultáneamente dos señales luminosas que puedan inducir a confusión.
- Las señales acústicas cumplirán con los siguientes requisitos:

- La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin que llegue a ser molesta.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.
- El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.
- Las comunicaciones verbales serán de las características siguientes:
 - La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados.
 - Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible.
- Las señales gestuales cumplirán las siguientes reglas particulares:
 - Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.
 - El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
 - El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaquetón, manguitos, brazalete o casco y, cuando sea necesario, raquetas. Dichos elementos serán de colores vivos y claramente identificables.

La señalización ha de ser clara, concisa y claramente reconocible el riesgo a identificar.

Es de especial importancia que no exista un abuso de señalización o información, puesto que se ve más fácilmente las señales en las zonas donde no existe mucha señalización, que en aquellas donde existe un abuso, puesto que en ese caso, el reconocimiento de toda la información que se quiere transmitir requiere un esfuerzo especial de atención que, por norma general, provoca el efecto contrario que pretende, es decir, el trabajador, ante tal cantidad de información, no reconoce ninguna en concreto.

2.12. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre) y según el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios generales de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley, y en particular las tareas y actividades siguientes:

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

- Se emplazarán las zonas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de accesibilidad y se crearán vías expeditas para desplazamientos y circulación.
- La manipulación de cargas, medios auxiliares, etc., se realizará con seguridad y según los criterios expresados en los apartados anteriores.
- El uso de los medios auxiliares se llevará a cabo con las condiciones de seguridad descritas en los apartados correspondientes.
- Todas las instalaciones provisionales de obra se mantendrán en buen estado de servicio y se efectuará un control previo periódico de cada instalación, maquinaria, herramienta, etc. según los criterios expresados anteriormente, con objeto de corregir los defectos existentes, que pudieran afectar a la seguridad.
- Se crearán unas zonas de acopio y depósito de materiales, y en particular aquellas sustancias o materiales peligrosos, que se recogerán en locales adecuados.
- Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertedero periódicamente.
- En función del desarrollo de la obra, se programarán los tiempos efectivos de trabajo que habrá de dedicarse a cada tarea o fase de trabajo, adaptándolos en consecuencia según evolucionen.
- Se programará la cooperación e interacción entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que realicen tareas simultáneas en la obra.
- Se evaluarán las posibles incompatibilidades e interacciones entre la obra y cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus proximidades.

2.13. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LA OBRA.

A continuación, se describen las condiciones mínimas generales de seguridad y salud que deberán aplicarse en la obra, en cumplimiento de lo establecido en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

2.13.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.

Estabilidad y solidez:

Deberá procurarse que los materiales acopiados sean estables, así como los equipos y demás elementos que se utilicen durante la ejecución de la obra, para evitar que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a las instrucciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las normas de la Compañía Suministradora.

Se dotará a la obra de los suficientes mecanismos de mando y protección, con el fin de que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto. Todos los elementos que componen la instalación, conductores, cajas de protección y alojamiento de mecanismos, estarán contruidos en materiales que impidan la propagación del fuego y el riesgo de explosión.

Vías y salidas de emergencia:

Se utilizará como vía de evacuación de obra, las puertas de acceso a la parcela, y deberán estar debidamente señalizadas de acuerdo al Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las vías de evacuación deberán estar en todo momento expeditas y libres en todo su recorrido.

Detección y lucha contra incendios:

Se instalarán extintores portátiles de polvo polivalente, en los almacenes, oficina de obra y en el cuadro general eléctrico se colocará un extintor de CO₂.

Ventilación:

Esta obra tiene una configuración y unas dimensiones que permite disponer de una ventilación suficiente.

Exposición a riesgos particulares:

Los trabajadores no deben estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, polvo, vapores, etc.)

Temperatura:

La temperatura debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, para lo cual se habilitarán las prendas de protección personal adecuadas para cada caso o circunstancia.

Iluminación:

En la obra se mantendrá, en la medida de lo posible, la suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente para cuando disminuya el nivel de la luz natural. Generalmente se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.

Puertas y portones:

No se instalarán en obra puertas correderas. Se dispone de puertas separadas para la entrada de vehículos y personal debidamente señalizadas.

Las vías de circulación estarán acondicionadas y preparadas para que se puedan utilizar fácilmente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

Las vías de circulación y escaleras fijas estarán calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se destina y de forma que los trabajadores no corran riesgo alguno.

Espacio de trabajo:

La colocación de los materiales y medios auxiliares se organizará de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus distintas actividades.

Primeros auxilios:

En la obra se instalará un botiquín de primeros auxilios, situado en la oficina, con el contenido exigido por la legislación vigente.

Servicios higiénicos:

Se instalará en obra una caseta prefabricada destinada a vestuario y otra para aseos y duchas, cumpliendo las condiciones exigidas por la legislación laboral.

El contratista deberá calcular para el número de trabajadores estimado las instalaciones de higiene y bienestar sus dimensiones y dotaciones de modo justificado y detallado.

Disposiciones varias:

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud. A su vez, existirá en la obra servicio de agua potable, en condiciones y cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

2.13.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.

Estabilidad y solidez:

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo. Deberá verificarse de manera apropiada su estabilidad y solidez, y especialmente después de cualquier modificación de su altura, profundidad, etc.

Factores atmosféricos:

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

Escaleras:

Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

Los aparatos elevadores de cargas y sus accesorios de izado, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

No podrán utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que estén destinados. Al mismo tiempo, se colocará en lugar visible, cartel indicador del valor de la carga máxima de servicio.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Todos los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán estar bien diseñados y contruidos para cumplir principios de ergonomía, se mantendrán en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal competente.

Instalaciones, máquinas y equipos:

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones, máquinas, equipos y las herramientas manuales, deberán cumplir principios de ergonomía, se mantendrán en buen estado de funcionamiento, se utilizarán exclusivamente para los trabajos que han sido diseñados y se manejarán por personal formado al efecto.

Movimiento de tierras y excavaciones:

Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, se adoptarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

Se adoptarán medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación o taludes.

Se adoptarán medidas para evitar la irrupción accidental de agua y se organizarán vías seguras para entrar y salir de la zona de excavación.

La acumulación de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones, o se tomarán las medidas de protección oportunas, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía:

Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores extremos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de las obras deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. En caso de que los vehículos de obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizarán señales de advertencia del riesgo y una protección de delimitación de altura.

Otros trabajos específicos:

El contratista incluirá en la documentación gráfica un plano general de organización de la obra, indicando accesos peatonales y de vehículos, la señalización propuesta, zona de acopios, trasiego de maquinaria, ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, botiquín, protecciones colectivas descritas y demás elementos de seguridad

Narón (A Coruña), febrero de 2023

EL INGENIERO AUTOR DEL ESTUDIO DEL PROYECTO



Fdo.: David Pardiñas Lamas

Colegiado Nº: 16.161

PLANOS

ÍNDICE PLANOS

FASE IV

- 1 SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS
- 2 DETALLES

FASE V

- 1 SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS
- 2 DETALLES

FASE VII.A

- 1 SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS
- 2 DETALLES

FASE IV

